Náutica e Turismo

Mergulhar

A descoberta do mar

N.º 16/Ano III/Cr$ 10.000
Julho/Agosto

Para Manaus, Boa Vista, Porto Velho, Rio Branco e Santarém — Via Aérea: Cr$ 13.000

ILHAS VIRGENS

COUSTEAU: UMA NOVA VISÃO

NAÚTICA/NOVIDADE

MOTOR "OUTBOARD"

TECNOLOGIA PROGRAMADA AGORA AQUECE SEU CORPO

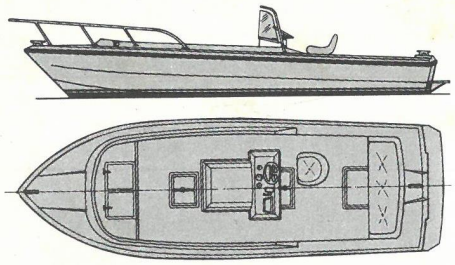
Antecipando-se no tempo, a Mormaii criou e desenvolveu uma técnica revolucionária na produção de roupas de borracha. Tudo que voce deve fazer é nos enviar dados sobre suas medidas e o nosso computador programará uma roupa que além de possuir nosso conhecido padrão internacional de qualidade, será exatamente de acordo com as suas especificações. Para a Mormaii a alta tecnologia já chegou às roupas de borracha.

MORMAII

Mormaii Indústria e Comércio Impor. e Export. de artigos esportivos LTDA. Tel: (0482) 54185

Carbras ★ Mar 220 UB

UTILITY BOAT



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

Lancha aberta, sem cabine, com amplo convés, excelente para serviço de mergulho, transporte de passageiros e pequenas cargas. Utilizada também para serviços de salvamento. Totalmente construída em resina poliéster com fibra de vidro.

MOTORIZAÇÃO:

Própria para motor Volvo Penta à gasolina com 170 HP de potência, AQB 41 com rabeta Volvo Penta 280, motor a álcool Volvo Penta AQE 41 com 170 HP ou motor de centro Mercedes Benz OM 352 A com 155 HP. Tem versão para um ou dois motores de popa.

DADOS TÉCNICOS:

Comprimento total (m)	6,95
Comprimento na L.A. (m)	6,03
Boca máxima (m)	2,35
Calado mínimo (m)	0,40
Peso sem motor aprox. (kg)	1000

Carbras ★ Mar
S.A. Indústria e Comércio

RIO: Av. Brasil, 12.698 - Rua "M" 145, Mercado São Sebastião. Cx. Postal 1449. Tels.: (021) 280-8322 e 270-1340.

SÃO PAULO: Av. Miguel Stéfano, 1.289, Jabaquara. Tels.: (011) 577-0761 e 276-3320.

Guia do Mar

O ANUÁRIO DA NÁUTICA BRASILEIRA

Publicação especial da revista Mergulhar

56 pág.
Cr$ 6.000,

Não será vendido em banca.

Procure nos revendedores abaixo ou peça para

Editora Mergulhar Ltda. Caixa Postal 7049, CEP 20232, Rio de Janeiro, RJ.; tel.: 286-7445.
Rio: **Ponto Mar** - R. Prof. Alfredo Gomes, 3, Botafogo; tel.: 266-6066.
São Paulo: **Aquamundo Atividades Subaquáticas** - R. Leopoldo Couto de Magalhães, 524, Itaim, tel.: 852-2742. **Aquadive** - R. Alagoas, 952, tel.: 67-8089. **Claumar** - R. Morato Coelho, 844, tels.: 212-1100/813-2495. **Nharwal** - Av. Divino Salvador, 548, tel.: 240-4560.
Santos: **Karimar** - R. Amador Bueno, 73, tel.: 34-6929.
Porto Alegre: **Dirceu Silva Esportes** - R. Voluntários da Pátria, 624, tels.: 21-2610/21-2988.

À Editora Mergulhar Ltda./Caixa Postal 7049/CEP 20232 Rio de Janeiro — RJ

Nome .....
Endereço .....
Cidade ..... CEP ..... Estado .....
Data ..... Assinatura .....

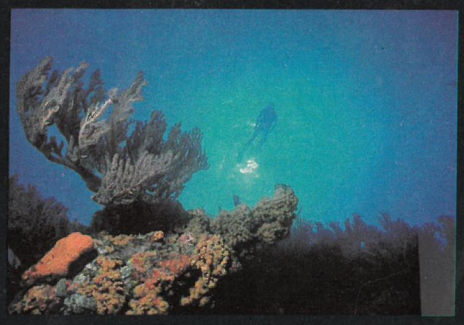
Desejo receber o GUIA DO MAR II. Para isto estou enviando a quantia de Cr$ 6.000 através de:

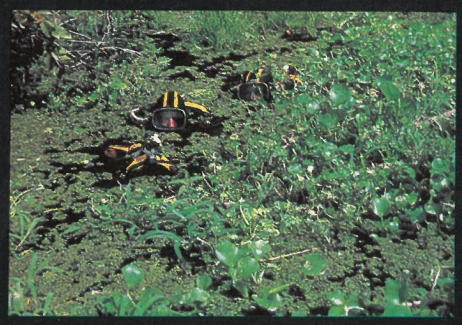
☐ cheque n.º ..... Banco .....
em nome de Editora Mergulhar Ltda.

☐ vale postal n.º .....
em nome de Editora Mergulhar Ltda.,
dirigido à Agência Postal Av. Gomes Freire, Rio, RJ.

Mergulhar
A descoberta do mar

Julho/Agosto 85
N.° 16 – Ano III





22
SAINT THOMAS

Centro dos esportes aquáticos, esta ilha ainda não foi "descoberta" pelos mergulhadores.

30
COUSTEAU: DO TAMANHO DO MUNDO

Celso Luiz Claro de Oliveira, representante da Fundação Cousteau no Brasil, fala dos planos e projetos do pesquisador francês.

NOSSA CAPA
FOTO: RUSSEL COFFIN

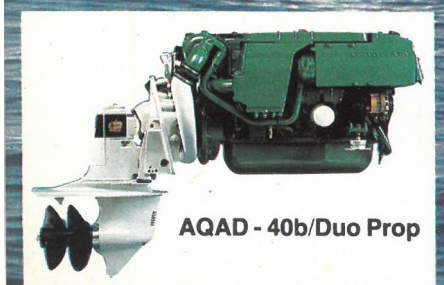
40
OUTBOARD MELHORA DESEMPENHO

Um sistema que inova as lanchas de médio porte.

43
INOVAÇÕES INFLÁVEIS

O C3S pode ser o barco que você procurava.

PANTHER 33 / S.2



AQAD - 40b/Duo Prop

VOLVO PENTA

Ficha Técnica

Comprimento	10,70 m
Largura	2,60 m
Calado	0,50 m
Material	Fiber-Glass
Autonomia	17 horas
Peso do casco	1400 kg
Motorização	Diesel, Álcool e Gasolina

Intermarine

Intermarine Indústria e Comércio Ltda.
Av. Prof.ª Ida Kolb, 513
Tel: 265-5277 - Telex: (011) 25988 UNIV BR
CEP: 02518 - São Paulo - Brasil

Mergulhar

Editora Mergulhar Ltda.
Sergio Costa
Luiz Alan Gomes Romero
Roberto Ramos Duarte

Editor
Sergio Costa
Editor de Fotografia
Roberto Duarte
Projeto Gráfico, Diagramação e Arte Final
Elizabeth Gelmini Dunhofer
Redação
Roberto Ramos Duarte
Lúcia Santa Cruz
Desenhos
Marcello Monteiro de Carvalho
Rogério Souza Gomes
Administração e Finanças
Patricia Borla Costa
Vânia Cristina Costa
Assinaturas
Sandra Nunes
Publicidade
Rio:
Tânia Gorayeb
São Paulo:
Proparep, tel.: (011) 277-3258
Colaboradores e Correspondentes
Alfredo Santos Rodrigues
Fausto Campello
Dr. Marco Antonio Caixeta
Capitão de Corveta Sydney Gallieta da Silva
Russel Coffin
Nelson Marques de Oliveira Jr.
Roberto Numa
Cesar Corazza Nieto (*São Paulo*)
Stefano Spagnolo
Stefano Falcioni (*Itália*)
Horacio Alberto Alfano (*Argentina*)
Composição
Lídio
Fotolitos
Quimigráfica
Impressão
Cila Lithográphica Ypiranga
Distribuição
Brasil:
Fernando Chinaglia S.A.
R. Teodoro da Silva 907, CEP 21563, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 268-9112
Portugal
Electroliber Ltda.
R. Prof. Reinaldo dos Santos, Lote 1488, Lisboa, 1500 Portugal
Exportação através de:
L.R. Comércio e Representações Ltda.
R. da Assembléia 10/1808-9, Rio de Janeiro, RJ tel.: (021) 231-1078.

Editora Mergulhar Ltda.
Administração, Redação e Publicidade:
R. Prof. Alfredo Gomes, 3/2º andar, Botafogo, CEP 22251 Rio de Janeiro, RJ,
tel.: (021) 286-7475.
Mergulhar é uma publicação bimestral da Editora Mergulhar Ltda. Número avulso: Cr$ 10.000. Números atrasados: pelo reembolso postal, ao preço do último exemplar em banca.
Assinatura anual: Brasil - Cr$ 60.000; exterior: consulte a administração. Ninguém está autorizado a angariar assinaturas. Os artigos assinados são de responsabilidade exclusiva dos autores. A Editora Mergulhar Ltda. reserva-se o direito de publicar ou não qualquer matéria enviada como colaboração e os originais não serão devolvidos.
Correspondência: Editora Mergulhar Ltda., Caixa Postal 7049, CEP 20232, Rio de Janeiro, RJ.

Publicidade
Angeviniere, 4.ª capa ● Aquadive, 45 ● Aquamundo, 10 ● BM Motores, 3.ª capa ● Branco, 45 ● Cabral, 16 ● Carbras Mar, 1 ● Claumar, 20 ● Cobra Sub, 35 ● Dirceu Silva, 14 ● Estácio FM, 16 ● Intelecto, 10 ● Intermarine, 4 ● Medsub 12 ● Mormaii, 2.ª capa ● Narwhal, 10 ● Nobel, 60 ● Ponto Mar, 63 ● Tecnomarine, 8 ● YG, 50 ● Zefir, 38

ÍNDICE

7 ROSA DOS VENTOS

9 DEBATENDO O MERGULHO AMADOR
Vem aí o 3.º Ciclo de Debates que reunirá mergulhadores de todo o Brasil.

11 FOTO-SUB
Ela chegou para ficar: é a Nikonos V.

13 PROFISSIONAL
Um glossário de termos técnicos de mergulho, náutica e marinharia.

15 ABC DO MERGULHO
Para não se confundir, conheça as unidades de medida adotadas.

17 MEDICINA
Este é o 4.º Med Teste para você verificar seus conhecimentos.

18 TÉCNICA
O 2.º estágio do regulador deve receber toda a atenção.

19 ENTREVISTA
O que é a ABMA e quais são seus objetivos?

22 SAINT THOMAS
Um dos grandes pólos turísticos do Caribe onde o mergulho ainda está em segundo plano.

30 COUSTEAU: DO TAMANHO DO MUNDO
Celso Luiz de Oliveira, da Fundação Cousteau, fala sobre os trabalhos do famoso pesquisador francês.

37 AS CORREDEIRAS DO RIO PARAIBUNA
Uma experiência divertida ao longo de 17 quilômetros de águas agitadas.

40 OUTBOARD MELHORA O DESEMPENHO
Menor arrasto e consumo, estas são algumas das vantagens deste sistema para motores de popa.

43 INOVAÇÕES INFLÁVEIS
A Angeviniere lança o Comando 3S.

46 O CARRO DO MERGULHADOR
Max SR, um pick-up para usar na terra e no asfalto.

51 COMO CRESCER COM A CRISE
O estaleiro Tecnomarine aumenta sua produção apesar da retração do mercado.

54 TURISMO NA FEIRA
A Brasil 85, I Feira de Viagens reuniu, no Rio, representantes de estados e gente do turismo.

55 TRUQUES
Nova apresentação para o lastro de seu cinto.

56 EQUIPAMENTOS
Você conhece o descompressímetro?

58 MERGULHAR NOS FATOS

61 MOTOR
Um local para realizar testes de ignição eletrônica de motores marítimos.

62 TIETÊ SÉRIE RDK
Motores marítimos a diesel e refrigerados a ar para embarcações leves.

64 ENDEREÇOS

EM FOCO

Uma visão diferente dos trabalhos de Jacques Cousteau é o que resultou de um longo bate-papo com Celso Luiz de Oliveira, representante da Fundação Cousteau no Brasil. Seria muito fácil aproveitar o nome desse conhecido pesquisador francês para fazer sensacionalismo e vender revistas. Porém, optamos por uma reportagem séria e de conteúdo, sem nos perdermos em assuntos "fantásticos". Outra matéria interessante é apresentada por nosso conhecido colaborador Russel Coffin, que mostra a transparência das águas de Saint Thomas, nas Ilhas Virgens. Nos ***Equipamentos*** você fica conhecendo o descompressímetro, um equipamento pouco divulgado aqui no Brasil. A Náutica se faz presente através do ***Comando 3S*** e da ***Carbras Mar 22*** com o novo sistema de motor de popa ***outboard***. Além disso, vamos conhecer por dentro o estaleiro Tecnomarine, que cresce apesar da retração do mercado. ■

Participe você também do III Ciclo de Debates para o desenvolvimento do Mergulho Amador:

O YG Centro de Atividades Subaquáticas, por encargo da ABMA (Associação Brasileira de Mergulho Amador) está organizando o III Ciclo de Debates a ser realizado no Rio de Janeiro nos dias 18, 19 e 20 de outubro deste ano.

Se você quiser saber tudo de antemão, mande seu nome e endereço para YG Centro de Atividades Subaquáticas, Rua Professor Alfredo Gomes n.° 3, 2.° andar, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ. CEP 22251 para fins de cadastro. Desta maneira você receberá em tempo útil toda a programação e as modalidades de participação.

Profissionais, Instrutores, Mergulhadores, Médicos, Fotógrafos e Biólogos, todos estarão lá, você não pode faltar. Os boletins e a programação são gratuitos, fique informado, faça seu cadastro.

SIM, desejo receber maiores informações sobre o III Ciclo de Debates para o Desenvolvimento do Mergulho Amador, GRATUITAMENTE, sem compromisso de participação:

Nome: _____

_____

Endereço: _____

_____

CEP: _____ Tel: _____

Tire xerox desta página se não quiser estragar a revista.

ROSA DOS VENTOS

INFORMAÇÕES

"Gostaria de receber informações sobre mergulho profissional. Tenho 25 anos e mergulho há 5 anos. Na maioria das vezes mergulho em águas escuras onde as profundidades variam de 4 a 40 metros, e a visibilidade é quase sempre nula. Gostaria de conseguir uma atividade que me ligasse mais ao mar (...)"

Jabismar Pascini Prado — Osasco, SP

Entre em contato com o Sindicato dos Trabalhadores em Atividades Subaquáticas e Afins (SINTASA), Rua Cândido Gaffrée 12, Urca, CEP 22291, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 541-0349.

MERGULHO PROFISSIONAL

"(...) Como se faz para tirar a documentação de mergulhador profissional? Pessoas de menor idade podem tirar tal documento?"

João Luiz Rosetti Gasparini — Vitória, ES

"Gostaria que esta seção publicasse sobre as oportunidades de um mergulhador profissional como meio de sobrevivência, o mercado de trabalho, etc. (...)"

Luciano Costa — Londrina, PR

"Gostaria, por meio desta seção, solicitar informações de como se tornar um mergulhador profissional. Tenho o curso de mergulho autônomo e gostaria de saber se o campo para o mergulho profissonal está muito desputado (...)"

Sancler Mendes — São Paulo, SP

Em *Mergulhar* n.os 14 e 15 publicamos entrevistas com a diretoria do SINTASA (Sindicato dos Trabalhadores em Atividades Subaquáticas e Afins). Para maiores informações, entrem em contato com o SINTASA — R. Cândido Gaffrée 12, Urca, CEP 22291, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 541-0349.

PROTEÇÃO EFICAZ

"Há algum tempo não pratico mergulho em apnéia, esporte que aprecio muito, devido às condições climáticas locais e à temperatura da água. Quando a mesma está fria, sinto dores na cabeça e ouvidos. (...) Gostaria de saber se existe algum tipo de proteção para os ouvidos e eficaz pelo menos aos 3 metros de profundidade. (...) Gostaria de saber, também, o que são peixes cartilaginosos?"

Peixes cartilaginosos (Elasmobrânquios) são os tubarões, raias e quimeras. Seu esqueleto é cartilaginoso. A resposta às outras perguntas é dada pelo colaborador de *Mergulhar* em *Medicina*, Dr. Marco Antonio Caixeta: "O uso de tampões de ouvidos é proibido para mergulhadores. Para proteger o ouvido contra o frio, recomendamos usar um capuz de neoprene. A água fria, no início, penetrará no conduto auditivo externo, adquirindo a temperatura corporal. O capuz dificultará a troca de calor com o meio ambiente."

Na publicidade veiculada na revista, você encontrará locais onde são vendidos roupas de neoprene, capuzes, etc.

HIPERVENTILAÇÃO

"Eu queria saber até que ponto é verdade quando, antes de mergulhar em apnéia, respira-se várias vezes consecutivas e bem rapidamente? Dizem que o tempo de fundo aumenta, chegando até a dobrar. Se for verdade, queria saber se há algum perigo."

José Luiz N.Alves — Rio, RJ

Você está se referindo a hiperventilação (inspirações profundas e consecutivas). Em *Mergulhar* n.º 5 (seção *ABC do Mergulho*) e n.º 13 (seção *Apnéia*), publicamos matérias detalhadas sobre este assunto. A hiperventilação pode aumentar o tempo de fundo mas, quando praticada por alguém que não tem a experiência nem o treinamento adequados, é perigosa, pois pode levar a uma síncope de apnéia prolongada (apagamento) debaixo d'água.

OCEÂNICA 84

"(...) Neste ano será realizada uma exposição como a *Oceânica 84?*"

Walter Aoki — São Paulo, SP

Até o momento, ainda não temos nenhuma informação sobre a realização de outra exposição do gênero neste ano. A *Oceânica* está programada, segundo seus organizadores, para ser realizada a cada 2 anos, isto é, a próxima deverá ocorrer em 1986.

TROCAS

"Troco *Mergulhar* 1,2,3, e 4 por assinatura atual desta mesma revista."

Antonio Carlos Osse — R. Antero Barbosa, 157, CEP 05446, São Paulo, SP, tel.: (011) 210-6869.

CURSO DE MERGULHO

"Sou leitor assíduo de Mergulhar e estou providenciando minha assinatura da revista. Gostaria de fazer um curso de mergulho autônomo, mas não sei onde procurar este tipo de curso. Vocês teriam alguma dica para me fornecer?"

João da Mata Barroco Vellasco — Rio, RJ.

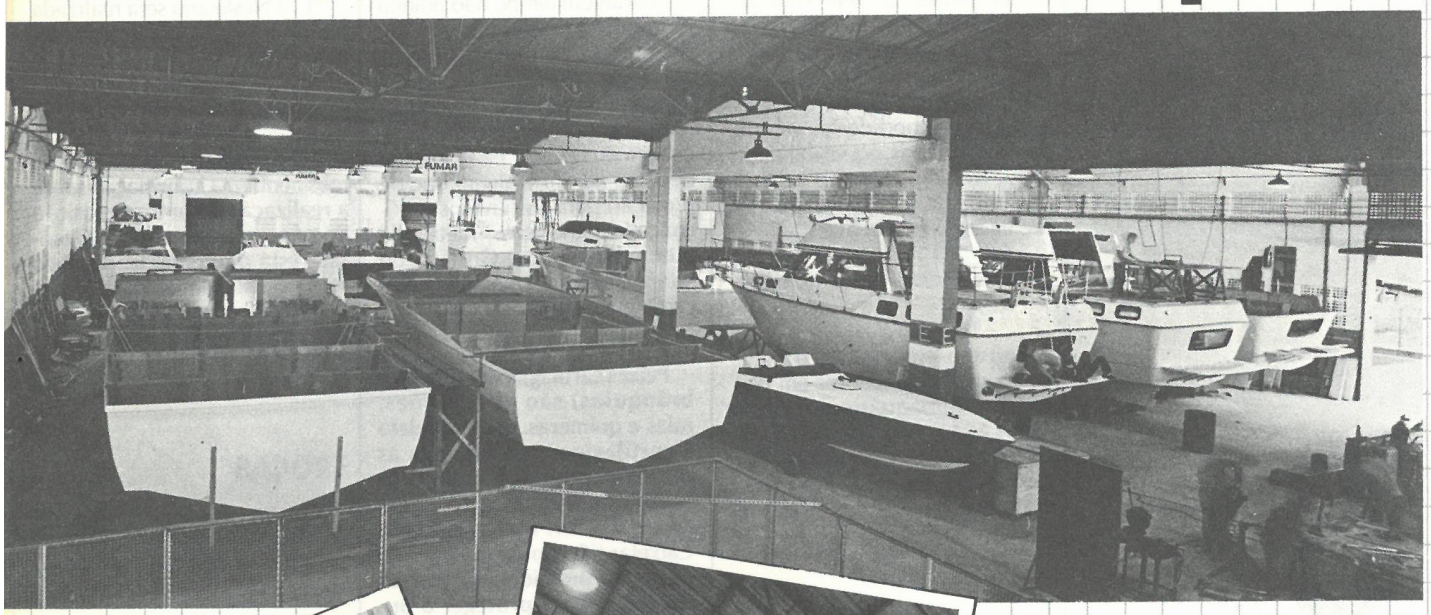
Tanto na publicidade veiculada na revista, quanto na seção Endereços você encontrará indicações de escolas de mergulho.

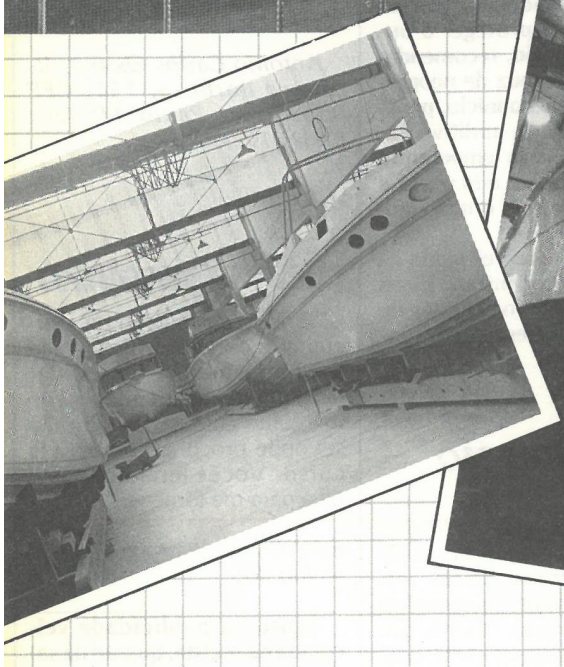
INICIANTE

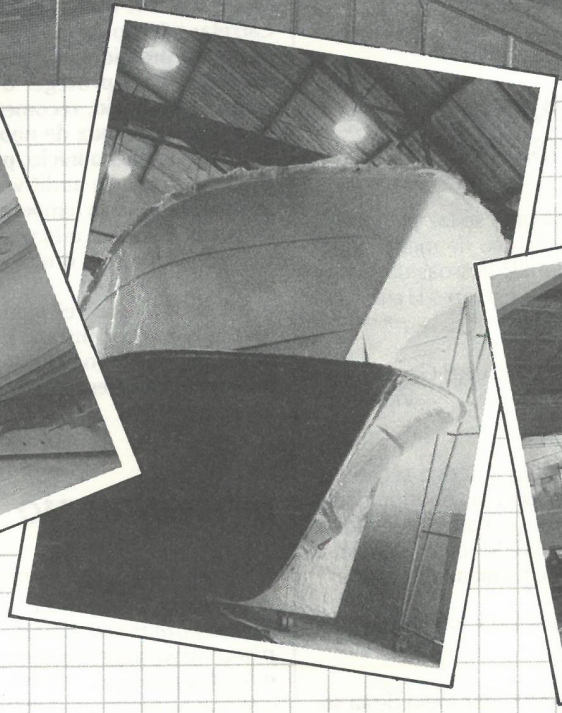
"Sou um jovem que está se iniciando como mergulhador amador, porém, com muitas dúvidas como todo iniciate. (...) Gostaria de torcar idéias com outros mergulhadores, iniciantes ou já mais experientes, de todo o Brasil e até do exterior."

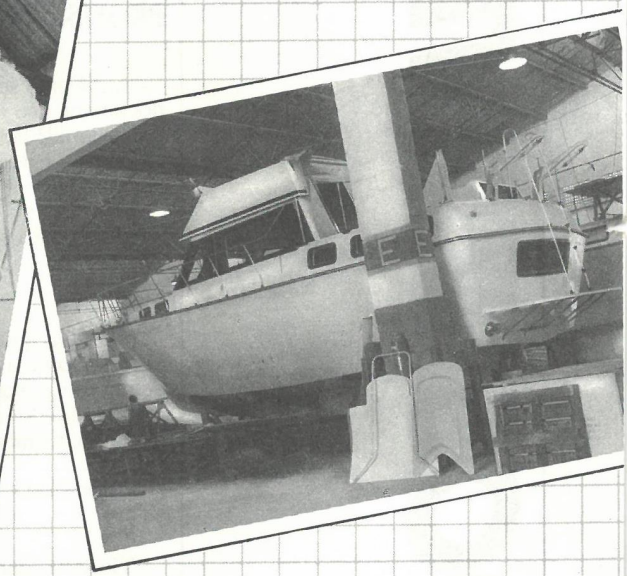
Maurício Vitório Fachini — R. José Fontebasso, 41, Caxambu, CEP 13200 — Jundiaí, SP

A ousadia mostra o seu espaço.









Toda vez que você se propõe a fazer alguma coisa realmente bem feita, você precisa de todo apoio possível.
E para ter esse apoio você precisa dar condições de produção; daí a preocupação com o espaço.
Foi por isso que a Tecnomarine investiu no espaço que você está vendo aqui. Somado ao espaço da BRAVO são 8.600 m² de área construída reservados exclusivamente para a fabricação da OFFSHORE 53' da SPORTFISHERMAN 43' do TRAWLER 37' e da OFFSHORE 28'.
A ousadia está exatamente em ter o espaço certo pra fazer o trabalho certo. Laminação, marcenaria, mecânica, elétrica, tapeçaria, decoração (ousadia sob medida) e ainda o departamento técnico, todos têm instalações perfeitas pra fazer o melhor produto.
Venha fazer uma visita pra gente e dar o seu apoio, ou será que pedir isso é muita ousadia?

BRAVO
HI - TECH FIBERGLASS YACHTS

TECNOMARINE
Av. Robert Kennedy, 615
CEP 09700 Fone: (011) 458 7888
S. Bernardo do Campo - SP

MC²

DEBATENDO O MERGULHO AMADOR

Nelson Marques de Oliveira Jr.

3º CICLO DE DEBATES
PARA O DESENVOLVIMENTO DO MERGULHO AMADOR

A atividade do mergulho no Brasil iniciou-se de modo independente, por pessoas ou grupos que importaram os conhecimentos e os materiais adequados. Posteriormente, aproveitando o nascimento de uma indústria de equipamentos subaquáticos, estes grupos desenvolveram-se por conta própria, sem nenhum apoio ou reconhecimento, e passaram a transmitir as noções básicas para um pequeno círculo de pessoas interessadas. A dificuldade de importação e de utilização de equipamentos autônomos de respiração subaquática popularizou o mergulho em apnéia, disseminando, então, a prática da caça submarina. Naquela época era raro ver mergulhadores amadores usando um *aqualung* ou desenvolvendo o mergulho com outros objetivos que não fosse a caça. Aos poucos, entretanto, surgiu a necessidade de se organizar alguma forma de ensino da atividade porque o número de adeptos crescia cada vez mais. As indústrias passaram a produzir em maior quantidade, e os estudiosos das ciências do mar começaram a se utilizar do mergulho como ferramenta de estudos e pesquisas. Aumentou, também, o número de mergulhadores voltados para a fotografia e o cinema subaquáticos.

Os 1.os cursos.

A princípio não passavam de grupos que traziam do exterior livros, apostilas e publicações, montando um programa idêntico aos estrangeiros, mas que geralmente deixavam em segundo plano a parte teórica da formação. As poucas apostilas existentes eram consideradas verdadeiras "Bíblias" do assunto, apesar de serem compilações mal acabadas e mal traduzidas.

Nesta época, o "bom mergulhador" era considerado mais pelo seu tempo de experiência do que pela técnica empregada. Havia a imagem de que era uma atividade perigosa pelo alto risco de "ataques de tubarões e outras feras das profundezas..."

Aos poucos o panorama se modificou, pois o público se tornou mais exigente sobre os métodos de ensino empregados. Afinal, ser um bom mergulhador nem sempre significa ser um bom instrutor.

Recentemente, a Marinha passou a se interessar pela regulamentação da atividade, porque a maioria dos mergulhadores que trabalham na pesquisa de petróleo *offshore* vieram do mergulho amador. Ocorreram reuniões com representantes das escolas de mergulho, do mergulho profissional, Delegacia do Trabalho Marítimo e outros órgãos da Marinha, mas apesar disto não se chegou a nada concreto.

Abre-se o debate.

Em 1983, a Aquario Centro de Atividades Subaquáticas, de Cabo Frio (RJ), promoveu o 1.º Ciclo de Debates para o Desenvolvimento do Mergulho Amador, aberto ao público em geral, a fim de discutir propostas para a regulamentação do ensino do mergulho amador.

Paralelamente, surgiu a ABMA (Associação Brasileira de Mergulho Amador) que reunia empresas ligadas à atividade. A ABMA representa hoje cerca de 60% dos mergulhadores autônomos amadores certificados em todo o Brasil.

Em dezembro de 1984, a ABMA e a Aquario promoveram o 2.º Ciclo de Debates, desta vez aberto apenas a instrutores, monitores e empresários do setor. Compareceram representantes de diversos estados, além de pessoas ligadas à Marinha e ao Ministério da Educação. Foram tomadas decisões para agir junto às autoridades responsáveis, com o objetivo de regulamentar a atividade.

Com a experiência obtida nos eventos anteriores, a ABMA e o YG Centro de Atividades Subaquáticas, do Rio de Janeiro, contrataram a BIOINFOR Assessoria, Representação e Planejamento para a organização do 3.º Ciclo de Debates, que ocorrerá nos dias 19, 20 e 21 de outubro, no Rio. Ele será mais abrangente que os anteriores e estará preparado para atender a cerca de 500 participantes vindos de todo o Brasil, entre mergulhadores amadores, cientistas, fotógrafos, estudantes de arqueologia, industriais e comerciantes do setor.

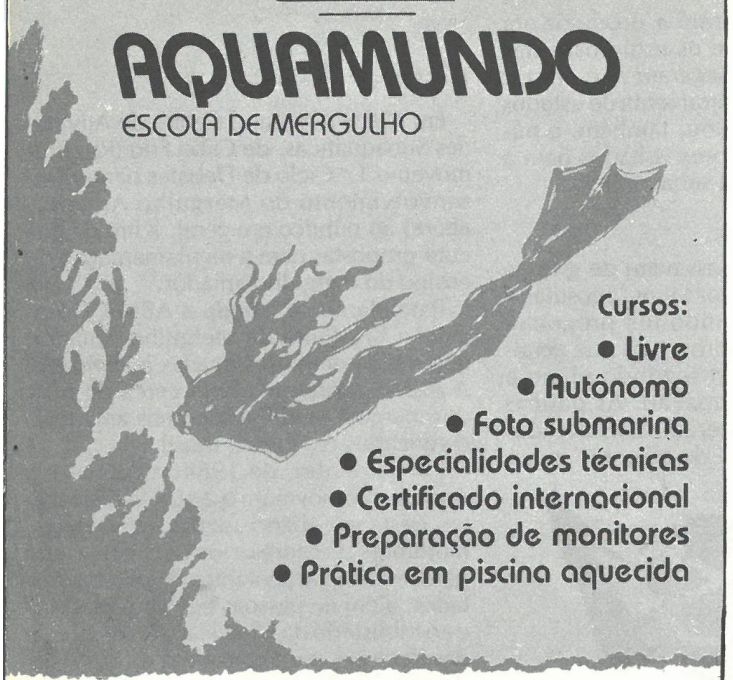
Programação.

Ocorrerão paralelamente 3 simpósios. O primeiro, intitulado *O Homem e o Mergulho Amador*, compreenderá debates, projeção de filmes científicos e de trabalhos em audio-visual de fotógrafos submarinos de renome internacional. O segundo simpósio — *Instrução, Operação e Regulamentação do Mergulho Amador* — reunirá instrutores e representantes de órgãos oficiais e do mergulho no Brasil. *As Ciências do Mar e o Mergulho Amador*, este é o tema do terceiro simpósio, com cientistas, fotógrafos submarinos e representantes de órgãos de pesquisa e de conservação ambiental.

A abertura do encontro ocorrerá na 6.ª feira, sendo que sábado acontecerá um jantar de confraternização entre os participantes. Maiores informações podem ser obtidas com: YG Centro de Atividades Subaquáticas, R. Prof. Alfredo Gomes 3, Botafogo, CEP 22251, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 266-6066. ■

Nelson Marques de Oliveira Jr. é biólogo, instrutor de mergulho autônomo e diretor da BIOINFOR.

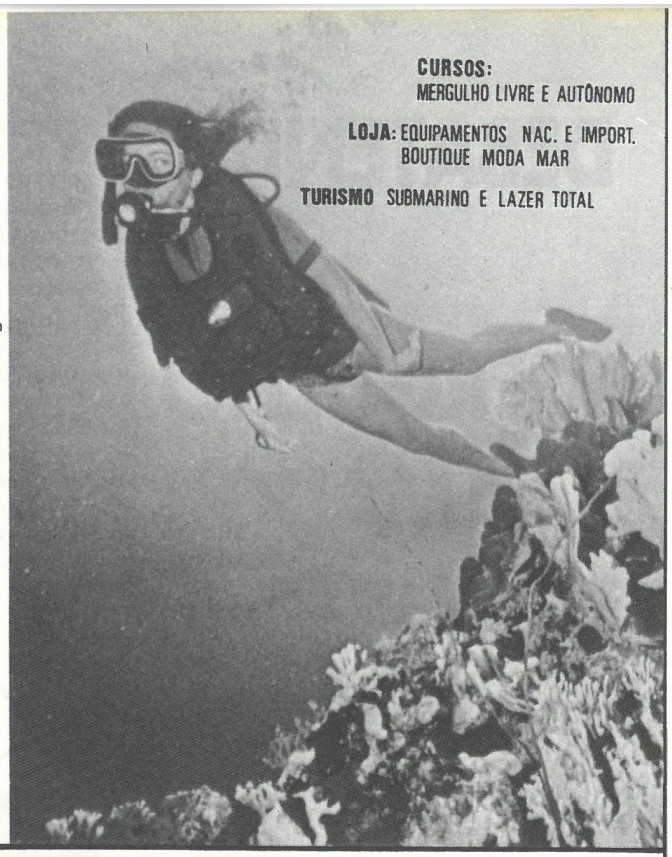
AQUAMUNDO
ESCOLA DE MERGULHO



Cursos:
- Livre
- Autônomo
- Foto submarina
- Especialidades técnicas
- Certificado internacional
- Preparação de monitores
- Prática em piscina aquecida

EXCURSÕES REGULARES À ANGRA DOS REIS
ALOJAMENTO DA ESCOLA
TURISMO SUBAQUÁTICO
BARCO PRÓPRIO

AQUAMUNDO ATIVIDADES SUBAQUATICAS LTDA.
R. Leopoldo Couto de Magalhães 524, Itaim
CEP 04542 São Paulo, SP ☎ (011) 852-2742



CURSOS:
MERGULHO LIVRE E AUTÔNOMO

LOJA: EQUIPAMENTOS NAC. E IMPORT.
BOUTIQUE MODA MAR

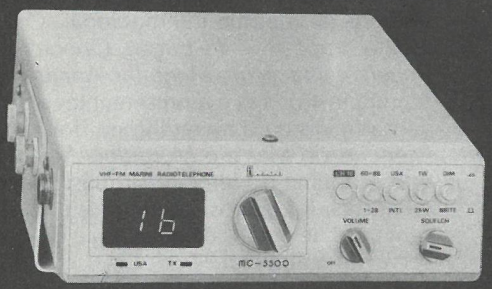
TURISMO SUBMARINO E LAZER TOTAL

Foto: Alcides A. Falanghe

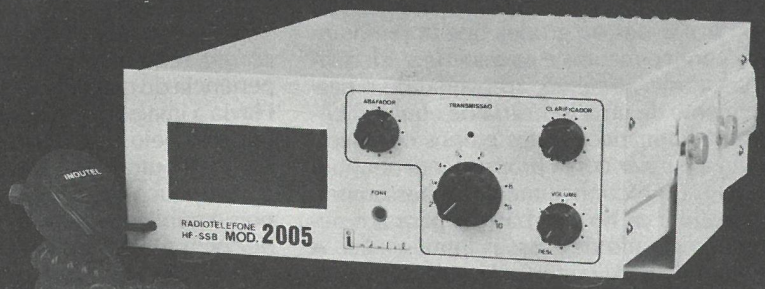
NARWHAL
Atividades Subaquáticas

Av. Divino Salvador, 548 - Moema - SP Fone: 240-4560

DEPENDENDO DE NÓS, VOCÊ NÃO FICA NO MAR FALANDO SOZINHO.



RADIOTELEFONE VHF/FM MC-5500
Sintetizado, 55 canais de transmissão,
76 canais de recepção, 25 W - RF.



RADIOTELEFONE HF/SSB 2005
10 canais, 100 W - RF.

NÃO IMPORTA O TIPO DE EQUIPAMENTO, TEMOS OS MELHORES RADIOTELEFONES TANTO EM VHF, COMO EM SSB.

intelecto
RADIOCOMUNICAÇÃO INTELIGENTE
RUA JOINVILLE, 561 CJ. 1 SÃO PAULO, SP
TEL.: 571-8444 TELEX (011) 31831 PCOE-BR

NIKONOS V
APERFEIÇOANDO O QUE JÁ ERA BOM

Roberto Duarte

Há 30 anos atrás a Nikon lançou sua primeira câmera submarina, *Calypso*, iniciando a linha *Nikonos*. A partir dela muita coisa mudou. Os modelos *II* e *III* eram totalmente manuais, sendo que a última surgiu com alguns acessórios e objetivas, além de modificações, que superavam o modelo anterior. A *IV-A* incorporou o controle automático de exposição (veja *Mergulhar* n.º 5) com prioridade para o diafragma. Mas ainda faltava alguma coisa.

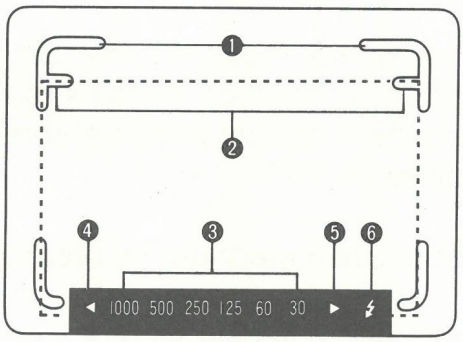
Melhoramentos.

Com o lançamento da *Nikonos V* foram reunidas todas as vantagens dos modelos anteriores e acrescentadas outras. Três modos de funcionamento, além da longa exposição (*B*), dão mais recursos ao fotógrafo. Em *A* o controle de exposição é automático com prioridade para o diafragma. Regulando a sensibilidade do filme no disco ISO/ASA e determinando a abertura desejada, o sistema de medição de luz TTL — através da objetiva — escolhe a velocidade para a melhor combinação diafragma/obturador. Neste modo de funcionamento, a medição da luminosidade é feita baseada na intensidade de luz existente no momento em que se aperta o disparador. Quando a luz for excessiva ou insuficiente para o diafragma escolhido, LEDs vermelhos piscam no visor, alertando que deve ser usada outra abertura. Em automático, o visor também indica a velocidade adotada pela câmera, que pode estar compreendida entre 1/30 e 1/1000.

Em manual, a câmera permite que se escolha qualquer combinação diafragma/obturador, com velocidades de 1/30 a 1/1000, indicadas no visor. Mas não é só isso. Se a combinação escolhida pelo fotógrafo não foi a melhor — por exemplo, f/4 com 1/60 — a câmera "sugere" outra combinação, piscando no visor a velocidade adequada — no caso, f/4 com 1/125. Basta ajustar para esse novo valor e o LED deixará de piscar. Com este recurso, é possível sentir pequenas variações de luminosidade.

Também no modo manual são fornecidas indicações de subexposição e sobrexposição, avisando que se deve abrir ou fechar o diafragma.

FOTOS: NIKON KOGAKU K.K.



Informações encontradas no visor da *Nikonos V*:

① — Limite do fotograma
② — Indicador de correção de paralaxe
③ — Velocidades de obturação
④ — Aviso de sobrexposição
⑤ — Aviso de subexposição
⑥ — Aviso de carga do *flash*

Luz, mais luz.

Duas unidades de *flash* subaquático – SB-102 e SB-103 – foram lançadas especialmente para a *Nikonos V*. A característica mais importante de ambos é o controle automático do disparo através de um sensor interno à câmera. Ele mede a luz que atravessa a objetiva e é refletida pelo filme durante a abertura do obturador. Quando a luminosidade atinge o nível adequado, o sensor desliga o *flash*. Um sistema de compensação de exposição permite equilibrar a luz artificial com a luminosidade ambiente.

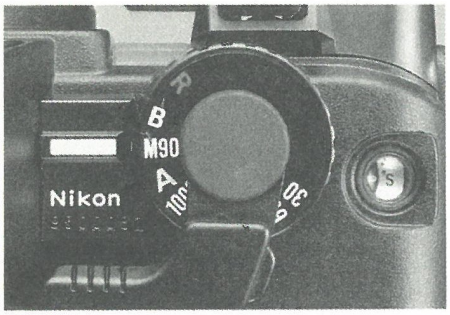
Se você não quiser usar toda a carga no disparo, os dois *flashes* possuem ajustes a 1/4 e a 1/16 da potência total. Além disso, o SB-102 tem célula para disparo sincronizado com outro *flash* (*slave*) e luz de localização para primeiros planos.

Dentro e fora d'água.

Cinco modelos de alta qualidade ótica integram a linha de objetivas da *Nikonos V*.

A *UW Nikkor 15 mm f/2.8*, corrigida para uso exclusivo subaquático, tem ângulo de campo de 94º, abertura de f/2.8 a f/22, focaliza desde 30 cm até infinito e pesa 665 gramas.

Também para ser usada somente abai-



Além de *Automático* (A), existem as posições *Manual*, com velocidades entre 1/30 e 1/1000; *Mecânico* (M90), com velocidade fixa em 1/90; *exposição prolongada* (B) e *Rebobinagem* (R). O ajuste em M90 deve ser usado quando as pilhas estiverem esgotadas ou defeituosas. Exceto nas posições B, R e M90, o contador de exposições (à direita na foto), dispara a 1/500 de segundo até que se atinja a marca "1". Até este momento não aparecem no visor os dados sobre a exposição. Não se deve fazer nenhuma foto antes que se atinja o n.° 1 no contador.

xo da superfície, a *UW Nikkor 28 mm f/3.5* cobre um campo de 59°, focaliza a partir de 60 cm e tem aberturas de f/3.5 a f/22. Seu peso é de 175 gramas.

Denominada *LW Nikkor 28 mm f/2.8,* esta objetiva foi construída para uso exclusivo sobre a superfície, apesar de ser à prova d'água. Por isso, é recomendada para fotos de vela, surf, windsurf, etc. O ângulo de campo é de 74°, as aberturas vão de f/2.8 a f/22, a escala de focalização vai de 50 cm a infinito e ela pesa 240 gramas.

A *W Nikkor 35 mm f/2.5* pode ser usada tanto dentro como fora da água. No primeiro caso, ela transforma-se em uma 50 mm, cobrindo 43°30'. Fora da água chega a 62°. Focaliza desde 80 cm e a escala de diafragmas possui aberturas de f/2.5 a f/22. Ela pesa 160 gramas.

Uma meia-tele completa o conjunto. É a *Nikkor 80 mm f/4.* Dentro d'água cobre 22°45' e fora chega a 30°20'. Focaliza a partir de 1 metro, as aberturas vão de f/4 a f/22 e pesa 275 gramas.

As duas grande-angulares para uso subaquático possuem visores óticos apropriados, já que o visor da câmera não permite o enquadramento adequado com essas objetivas. Além disso, a 28 mm também pode ser usada com um visor de plástico para enquadramento rápido. A 80 mm fornece 2 tipos de visores: o ótico, para uso terrestre, e o de plástico, para uso subaquático.

Como acessórios estão disponíveis lentes de aproximação com os aros de enquadramento, filtros e para-sol.

Características.

A *Nikonos V* tem obturador metálico de plano focal, eletrônico, com deslocamento vertical. As velocidades de obturação estão compreendidas entre 1/30 e 1/1000 nos modos Automático e Manual, 1/90 no modo Mecânico (M 90), além de B e R (rebobinagem). Ela trabalha com filmes entre 25 e 1600 ISO/ASA. O controle de exposição é automático (em A), com prioridade para o diafragma, e manual (em M). Usa uma pilha de lítio de 3 Volts (tipo CR 1/3), duas de óxido de prata de 1,55 Volts (tipo SR-44) ou uma álcali-manganês (tipo LR 44) de 1,5 Volt. O corpo pesa cerca de 695 gramas e mede 146 mm de largura, 99 mm de altura e 58 mm de profundidade, sem a objetiva.

O representante Nikon no Brasil é T. Tanaka & Cia. Ltda. Em São Paulo: R. Martim Francisco 438, CEP 01226, São Paulo, SP, tel. (011) 67-4355; no Rio de Janeiro: Av. Franklin Roosevelt 39/sala 605, CEP 20021, Rio de Janeiro, RJ, tel. (021) 220-1127. ■

Convênio Mergulhar-MedSub

Se você é assinante de **Mergulhar** receberá uma carteira personalizada que dará um desconto de 20% nos serviços médicos realizados na MedSub. Se você não é assinante, recorte o cupom abaixo e apresente-o na MedSub — você receberá um desconto de 10%.

Veja o que a MedSub lhe oferece:

• Exames Laboratoriais e Radiológicos • Eletrocardiograma
• Eletroencefalograma • Tratamento Odontológico
• Teste de Câmara (até 50 m.) • Teste de Tolerância ao Oxigênio
• Oxigenoterapia Hiperbárica • Consultas Médicas.

MedSub

MedSub - Travessa Afonso, 36, Tijuca,
☎ (021) 238-3440

PROMOÇÃO **MERGULHAR MEDSUB**

Nome _____

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

Sydney Gallieta da Silva

Freqüentemente encontramos termos técnicos e expressões de mergulho e marinharia que nos são desconhecidos. Como é importante que o mergulhador saiba o significado de cada palavra, seja num batepapo informal ou no trabalho diário, selecionamos as mais adotadas e que costumam apresentar maiores dúvidas.

ALAR — Exercer tração num cabo para executar qualquer manobra.

BALIZAMENTO — Conjunto de estacas e/ou boias que servem para assinalar a posição de perigos e demarcar os limites de segurança das zonas navegáveis.

BARLAVENTO — Bordo ou lado da embarcação por onde o vento entra. Bordo que está na direção do vento.

BAROTRAUMA FACIAL — Acidente de mergulho causado por efeito direto da pressão, caracterizado por uma sucção na face do mergulhador, devido à diferença de pressão entre o ambiente e o interior da mascara de mergulho.

BENDS — Nome inglês do acidente de mergulho doença descompressiva.

BIBS — Abreviatura da frase em inglês "built in breathing system" que significa sistema de respiração fabricado. Consiste de válvulas de demanda individuais, para fornecimento de mistura respiratória aos mergulhadores, em situação de emergência.

BOUNCE DIVE — Nome inglês de um tipo de mergulho profundo não saturado.

CABEÇOS — Colunas de ferro montadas aos pares colocadas geralmente junta à amurada ou às balaustradas que servem para dar volta às espias e cabos de reboque.

CABRESTANTE — Aparelho constituído por um tambor vertical acionado por motor elétrico ou máquina a vapor, colocado no convés, que serve para se alar uma espia ou o tirador de um aparelho de laborar.

CÂMARA DE VIDA — Vaso resistente à pressão onde "moram" os mergulhadores nos mergulhos de saturação.

CHICOTE — Qualquer uma das extremidades de um cabo.

COÇADOR — Diz-se de um cabo que está poído em conseqüência do atrito.

CUNHOS — Peça de metal em forma de bigorna, colocadas nas amuradas, nos turcos e nos lugares onde passam os cabos de laborar para dar volta neles.

DESGURNIR — Tirar um cabo de um gorne, olhal, etc, ou retirá-lo de um retorno ou cabrestante.

ECOBATÍMETRO — Equipamento transmissor de ondas sonoras que serve para determinação da profundidade.

EMBOLIA — Acidente de mergulho causado por efeito direto da pressão decorrente da retenção de ar ou gás comprimidos nos pulmões durante o retorno à superfície.

ESCAFANDRO — Aparelho de mergulho fechado, ventilado por ar comprimido na superfície.

FIEL — O mesmo que "guia" — mergulhador que serve de guia para o mergulhador que está trabalhando.

FLUTUABILIDADE NEGATIVA — Propriedade física pela qual um determinado corpo afunda quando imerso em um fluído. Ocorre quando o peso do corpo é maior que o peso do volume de fluído deslocado pelo corpo.

FUNDEAR — O mesmo que ancorar, manobra de lançar o ferro (âncora) ao fundo para manter o navio seguro por meio de sua amarra.

GAIUTA — Armação de ferro ou outro metal, com abas envidraçadas, que cobrem as escotilhas, para entrada de luz e ar.

GRUPO DE REPETIÇÃO (GR) — Indicado por uma letra, refere-se à quantidade de nitrogênio residual no organismo do mergulhador após um mergulho.

HELIOX — Nome abreviado da mistura dos gases helio e oxigênio usada como mistura respiratória.

HIPERBÁRICO — Ambiente onde a pressão é maior que a pressão atmosférica.

HIPERVENTILAÇÃO — Exercício respiratório que consiste na inspiração e expiração forçadas e prolongadas, com a finalidade de reduzir a taxa de gás carbônico no sangue.

HIPOTERMIA — Quadro clínico caracterizado por um balanço térmico negativo, isto é, a produção de calor endógena é menor que a perda de calor para o ambiente.

INTERVALO DE SUPERFÍCIE (IS) — Tempo que um mergulhador passa na superfície entre dois mergulhos. Contado desde o instante em que o mergulhador chega a superfície (CS) de um mergulho até o instante que deixa a superfície (DS) para um segundo mergulho.

KMB — Sigla utilizada para designar uma máscara de mergulho denominada Kirby Morgan Band Mask-KMB.

MALAGUETAS — Pino de metal ou madeira que se prende verticalmente a um mastro, uma antepara, turco, etc, para se dar volta aos cabos.

MANOBRA DE VALSALVA — Manobra realizada para permitir a compensação da membrana timpânica durante o mergulho. Consiste em fechar as narinas com os dedos e, mantendo a boca fechada, com a língua junto ao palato (céu da boca) soprar o ar dos pulmões.

MAREADO — Enjoado pelo balanço do navio.

MERGULHO DE REPETIÇÃO OU SUCESSIVO — Qualquer mergulho realizado após um intervalo de superfície (IS) menor que 12 horas e maior que 10 minutos.

NARCOSE — Narcose pelo nitrogênio, acidente de mergulho caracterizado pela redução da capacidade motora e sensorial (seme-

lhante a embriaguez alcoólica), decorrente da ação do nitrogênio sob pressão no organismo.

NARGUILÊ — Nome de um aparelho de mergulho atualmente em desuso, constituído de uma válvula reguladora de simples estágio alimentada com ar de baixa pressão. Hoje em dia se emprega esta denominação para designar o sistema de mergulho que utiliza o segundo estágio da válvula de mangueira única adaptado a uma mangueira de ar de baixa pressão.

NEOPRENE — Material constituído de borracha e *nylon* utilizado na fabricação de roupas de mergulho.

NITROGÊNIO RESIDUAL — Nitrogênio ainda dissolvido nos tecidos do mergulhador após sua chegada à superfície que leva um certo tempo para ser eliminado.

OFF-SHORE — Expressão inglesa que significa fora da costa ou distante da costa.

PAU DE CARGA — Verga de madeira, ou de aço, presa a um mastro que serve para içar ou arriar a cargar nos porões do navio.

PELÁGICO — Região oceânica situada fora da zona litorânea até a profundidade de 200 metros.

PARADA DE DESCOMPRESSÃO — Profundidade específica na qual o mergulhador permanece por determinado tempo a fim de eliminar os gases inertes dissolvidos no organismo.

PORTALÓ — Abertura feita na borda, no costado ou passagem nas balaustradas, por onde o pessoal entra e sai do navio.

RABETA — Parte dos motores de popa que mergulha na água e onde está situada a hélice propulsora.

RADIOGONIÔMETRO — Equipamento receptor de rádio capaz de determinar a direção da emissão, que é usado para auxiliar a navegação.

SINO DE MERGULHO — Vaso resistente à pressão, interna e externa, capaz de permitir a entrada e saída de mergulhadores no fundo e a transferência deles sob pressão para câmaras na superfície.

SOTAVENTO — Bordo ou lado da embarcação por onde o vento sai. Bordo oposto ao barlavento.

SUBIDA À BALÃO — Acidente de mergulho caracterizado pela subida involuntária do mergulhador à superfície, devido ao inflamento descontrolado da roupa de mergulho.

TEMPO DE NITROGÊNIO RESIDUAL (TNR) — Tempo medido em minutos, que deve ser adicionado ao tempo real de fundo de um mergulho de repetição, de modo a compensar o nitrogênio residual proveniente de um mergulho anterior.

TEMPO TOTAL DE FUNDO (TTF) — Tempo total decorrido desde que o mergulhador deixa a superfície (DS) até o instante em que ele deixa o fundo (DF).

TEMPO TOTAL DE MERGULHO (TTM) — Tempo total decorrido desde que o mergulhador deixa a superfície (DS) até o instante em que ele chega a superfície (CS).

TENDER — Nome inglês do "guia" do mergulhador.

TIRADOR — Chicote por onde se ala um cabo.

Errata:

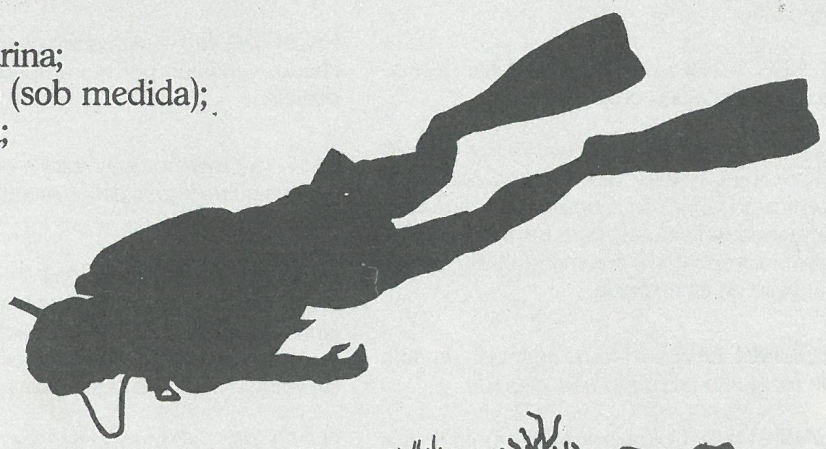
Nesta seção, em Mergulhar n.º 15, pag. 20, 6.º parágrafo, 1.ª linha, onde se lê "O cavirão pode ser usado na orelha (...)", leia-se "O cavirão pode ser roscado na orelha (...)".

O Comandante SYDNEY GALLIETA DA SILVA é oficial de Máquinas com curso de Escafandria, Mergulho Profundo e Engenheiro Civil, servindo atualmente no Estado-Maior do Comando do Primeiro Distrito Naval.

CONFIE EM NOSSA TRADIÇÃO

15 anos dedicados ao mergulho

- Equipamentos para mergulho;
- Equipamentos para caça submarina;
- Roupas de neoprene Cobra Sub (sob medida);
- Assistência técnica especializada;
- Recarga de garrafas;
- Barcos infláveis;
- Cursos de mergulho;
- Excursões a Búzios e Abrolhos.



Dircen Silva

Atividades Subaquáticas

R. Voluntários da Pátria 624,
CEP 90000, Porto Alegre, RS.
☎ (0512) 21-2610 e 21-2988.

Empresa filiada à ABMA.

PARA EVITAR CONFUSÕES

Fausto Campello

Freqüentemente nos defrontamos com medidas em sistemas de unidade que não são usuais no Brasil, tanto na literatura como nos equipamentos, em geral de origem norte-americana. Isto leva a grandes dificuldades na assimilação comparativa dos valores. Neste artigo relacionaremos as correspondências dos principais valores e unidades no caso específico do mergulho e esperamos poder ajudar neste emaranhado de indicadores.

Cabe aqui ressaltar que devemos compatibilizar o nosso equipamento em um só sistema de unidades. Um profundímetro em pés com uma tabela de descompressão em metros poderá criar muitas dificuldades. Esclarecemos, também, que as conversões estão em unidades de uso corrente entre nós, mas algumas em desacordo com o sistema internacional de unidades, adotado no Brasil desde 1962 (consulte SI — Sistema Internacional de Unidades, 3.ª edição, 1984, INMETRO). Por exemplo: Atmosfera normal (ATM), que o Comitê Internacional de Pesos e Medidas preferiu adotar o valor de 101 325 pa (Pascal).

Abreviaturas:

min — minuto
s — segundo
m — metro
cm — centímetro
cm^2 — centímetro quadrado
cm^3 — centímetro cúbico
km — quilômetro
ft — pé
ft^2 — pé quadrado
ft^3 — pé cúbico
pol — polegada
pol^2 — polegada quadrada
pol^3 — polegada cúbica
kg — quilograma
g — grama
l — litro
atm — atmosfera
psi* — libra por polegada quadrada

*(pound per square inch)

Principais relações.

1 ft	— 30,48 cm
1 milha	— 1,851 km
1 braça	— 2,2 m
1 pol	— 2,54 cm
1 pol^2	— 6,452 cm^2
1 ft^2	— 0,0929 m^2
1 pol^3	— 16,387 cm^3
1 ft^3	— 28,317 l
1 galão (USA)	— 3,7854 l
1 nó	— 1 milha/hora
1 libra	— 453,6 g
1 libra/pol^2	— 0,0703 kg/cm^2
1 atm	— 1,0335 kg/cm^2
coluna 1 m d'água	— 0,1 kg/cm^2
1 libra/pol^3	— 27,68 g/cm^3
1 libra/ft^3	— 16,02 kg/cm^3

Fahrenheit (°F) em Celsius (°C) —

$$°C = \frac{5 \times (°F - 32)}{9}$$

Conversões dos valores mais usados no mergulho.

Profundidade ft	m
1	0,305
32	10
49	15
65	20
81	25
98	30

Paradas de descompressão ft	m
− 10	− 3
− 20	− 6
− 30	− 9

Velocidade de subida
60 ft/min = ± 20m/min

Pressão de enchimento de garrafas psi	kg/cm^2
3 000	210
2 250	158
1 800	126

Consumo de ar/atm
1 ft^3/min = ± 27 l/min

Volume interno de garrafas ft^3	l
80	2 265
70	1 982
55	1 557
50	1 415
40	1 132

Reserva
500 psi = 35 kg/cm^2

Peso da coluna de água ft	m	psi	atm	kg/cm^2
0	0	14,7	1	1
33	10	29,4	2	2
66	20	44,1	3	3
99	30	58,8	4	4
132	40	73,5	5	5

Curva de segurança ft	m	min
33	10	s/limite
35	11	310
40	12	200
50	15	100
60	18	60
70	20	50

Temperatura °F	°C	min	condições de permanência
70/87	21/30,5	—	sem roupa de mergulho
65/70	18,21	180	com roupa de mergulho
60/65	15,5/18	90	"
55/60	12,7/15,5	50	"
50/55	10/12,7	30	"

Fausto Campello é economista e monitor de mergulho no Rio de Janeiro. ■

Mergulho é na Estácio

FM 107,9

a sua alternativa

Programa Esporte e Saúde

De 2.ª a 6.ª feira nos intervalos de 9 às 12h.

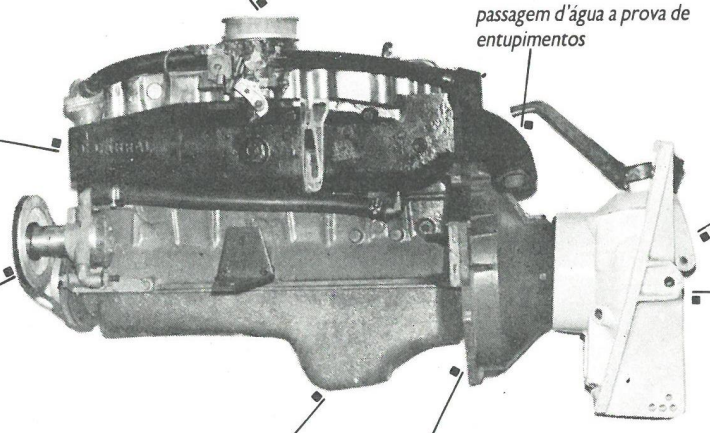
Ligue-se em:

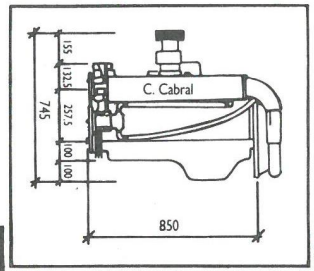
- Surf
- Vôo Livre
- Natação
- Montanhismo
- Wind Surf
- Voleyball
- Handball
- Ginástica Aeróbica
- Skate
- Canoagem
- Alimentação Natural
- Remo
- Morey Boogie
- Motociclismo
- Adolescência...

... e às 12h **Mergulhar** dá todas as dicas sobre mergulho.

NOVO MOTOR GM 4800 CC · 250s · 190 hp · 4500 rpm

- **Todo original GM**
- **12 meses de garantia total**
- **Marinização bem dimensionada**
- **Parafusos e abraçadeiras inoxidáveis**
- **Álcool ou gasolina**





Cabral

Rua Torres Homem, 1188 - Vila Isabel - Rio de Janeiro - Tel. 288 2723

MED TESTE IV

Mais uma oportunidade para você verificar seus conhecimentos. Os testes anteriores foram publicados nas edições nºs 6, 11 e 13. As respostas estão na página 62. Boa sorte!

Dr. Marco Antonio Caixeta

1) O Centro Hiperbárico, resultado do convênio Petrobrás/Marinha, possibilitará mergulhos até a profundidade de:

a) 100 metros
b) 200 metros
c) 300 metros
d) 400 metros
e) 500 metros

2) No Centro Hiperbárico da Universidade de Duke (EUA), estabelecendo o recorde de profundidade em mergulho experimental (em câmara de recompressão), foi alcançada a marca de:

a) 500 metros
b) 601 metros
c) 538 metros
d) 686 metros
e) 730 metros

3) A principal restrição que impede os mergulhadores de atingirem profundidades cada vez maiores, é conhecida como:

a) Efeito Paul Bert
b) Síndrome Neurológica das Altas Pressões (SNAP)
c) Hipotermia
d) Embriaguez das Profundidades
e) Efeito direto da pressão sobre as cavidades aéreas

4) Nos mergulhos a grande profundidade os supervisores levam em consideração:

a) A mistura respiratória adequada
b) A velocidade de descida
c) A necessidade de adaptação do mergulhador antes de iniciar o trabalho
d) A densidade da mistura respiratória
e) Todos os fatores acima

5) A marca alcançada pela Universidade de Duke (pergunta nº 2) envolveu 3 mergulhadores e foi usada uma mistura TRIMIX (hélio + nitrogênio + oxigênio) contendo:

a) 4,8% de nitrogênio
b) 5 % de nitrogênio
c) 10 % de nitrogênio
d) 7,7% de nitrogênio
e) 20 % de nitrogênio

6) Supondo que a pressão parcial de oxigênio fosse de 0,6 ATA (máxima permitida), qual seria o teor da mistura HELIOX usada no fundo, em um mergulho a 590 metros de profundidade:

a) Hélio=90% — Oxigênio = 10%
b) Hélio=95% — Oxigênio = 5%
c) Hélio=97% — Oxigênio = 3%
d) Hélio=99% — Oxigênio = 1%
e) Hélio=80% — Oxigênio = 20%

CERTO OU ERRADO

7) A maior incidência de Osteonecrose Asséptica (ONA) foi verificada entre os mergulhadores que exercem seu trabalho a grandes profundidades.

☐ Certo ☐ Errado

8) Os mergulhadores não dispõem de outro gás inerte, além do Hélio, para realizarem mergulhos a grandes profundidades.

☐ Certo ☐ Errado

9) As misturas HELIOX "roubam" mais calor dos mergulhadores do que as misturas NITROX.

☐ Certo ☐ Errado

10) Somente o cumprimento correto das tabelas de descompressão evita o acidente de mergulho conhecido como "Doença Descompressiva".

☐ Certo ☐ Errado

O Dr. Marco Antonio Caixeta é médico especialista em Medicina Hiperbárica, responsável por este setor na MedSub.

Errata: O Med Teste anterior, em *Mergulhar* nº 13, foi publicado com o nº 2. O correto seria Med Teste nº 3.

TÉCNICA

ATENÇÃO COM O 2.° ESTÁGIO

Sergio Costa

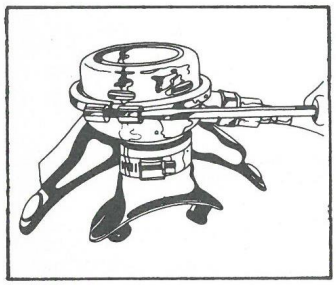


Figura 1 — **Abertura do 2.° estágio.**

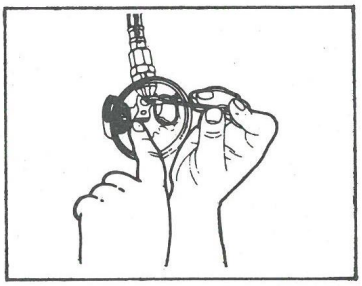


Figura 2 — **Para regular a válvula injetora aperte a porca abaixo da alavanca.**

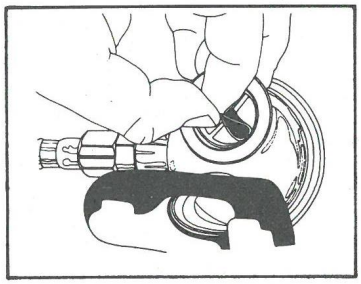


Figura 3 — **Retire a válvula de descarga que está gasta.**

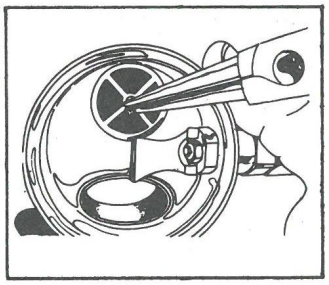


Figura 4 — **Coloque uma nova válvula de descarga.**

Com uma visibilidade tão reduzida, alguns segundos de atraso teriam sido suficientes para perder de vista a nadadeira que tinham deixado cair do barco. Para alcançá-la tive que nadar rápido, cabeça para baixo, utilizando não só o peso mas também o empuxo da batida de perna. Aquele borbulhar da válvula me lembrou de quanto esta posição é errada no uso do aparelho autônomo, e que, infelizmente, muitos, num resquício do mergulho em apnéia, ainda a empregam. Claro que neste caso não tive escolha, mas o fato de deixar a válvula de descarga acima da boca provoca um inevitável acúmulo de água na câmara de ar do regulador, que será mais acentuado se a válvula de descarga estiver desgastada.

O segundo estágio do regulador é realmente a peça do aparelho autônomo que mais sofre, seja pelo maior número de batidas e pancadas que leva ou porque praticamente todos os componentes ficam em contato mais íntimo com a água salgada. Além da corrosão das partes metálicas, há um desgaste muito grande dos elementos de borracha, por efeito dos raios ultra-violetas e do sal. Este problema é reduzido com o uso de peças de silicone.

Vamos analisar em detalhe este segundo estágio. Ele é constituído basicamente de uma câmara de água separada de uma câmara de ar.

É na câmara de ar que temos a saída do ar proveniente do primeiro estágio, do ar expirado e também o bocal que a coloca em comunicação com todo o aparelho respiratório. Mesmo assim esta câmara não está isolada da água, é só retirar o bocal da boca que a água penetrará na câmara.

Diagnóstico dos defeitos.

A válvula está "dura" — isto é, a saída de ar exige um certo esforço respiratório.

Figura 5 — **Retire e verifique o estado do diafragma.**

Deve-se verificar a pressão da garrafa (que poderia estar vazia) e o correto funcionamento da reserva e registro da mesma. Se ainda assim continuar dura, provavelmente será a regulagem da alavanca, que comanda a saída de ar. Esta alavanca, quando está baixa, demora para ser acionada na descida da membrana e não consegue abrir suficientemente a válvula de ignição. Para efetuar esta regulagem, basta apertar a porca da válvula injetora (*figura 2*) até que esta acuse um leve vazamento, e em seguida afrouxe meio giro, ou até parar o vazamento.

A válvula "vaza" — isto é, estão saindo borbulhas do bocal espontaneamente. Verifique se a porca citada no exemplo anterior não está apertada demais, deixando a alavanca muito alta. Confira também se o primeiro estágio está fornecendo uma pressão intermediária de 8-9 atm (ou conforme a especificação do fabricante). É bom olhar ainda se a guarnição da válvula injetora está em boas condições.

A válvula prende a expiração — às vezes a válvula não está "dura" na fase inspiratória mas sim na expiratória. Neste caso o defeito está seguramente na membrana da válvula de descarga. Esta, quando de borracha, com o tempo sofre a influência dos agentes atmosféricos, "melando", isto é, fica derretida na camada superficial, perdendo a elasticidade e, pior, colando parcialmente ou totalmente na sede. Isto provoca uma sensível redução da descarga, diminuindo portanto a vazão e aumentando o esforço expiratório. Neste caso, ela deverá ser imediatamente substituída. (*figuras 3* e *4*).

A válvula está "dura" e "alagada" — se existe entrada de água, ou dificuldade da mesma sair, sem aumento do esforço inspiratório, podemos certamente culpar a válvula de descarga, que sem dúvida estará deformada, não vedando mais a entrada de água do exterior para o interior da câmara de ar. Neste exemplo, ela também deverá ser trocada. Porém, se ao alagamento constante corresponde uma certa dificuldade inspiratória será bom examinar o diafragma grande. Qualquer furo devido ao desgaste, além de permitir a entrada de água a cada inspiração, reduz a eficiência da membrana para acionar a alavanca. Então, após abrir o segundo estágio (*figura 1*), é aconselhável substituir o diafragma. Será melhor ainda se, em vez de diafragma de borracha, ele for de silicone. (*figura 5*).

Conclusões.

O segundo estágio deve portanto receber todos os cuidados possíveis em termos de manutenção preventiva. Além de ter que ser enxaguado em água morna depois de usado, deverá também, de vez em quando, ser aberto (*figura 1*) e controlado visualmente. Não coloque muita graxa de silicone, pois ela só reterá areia e outros detritos. Em caso de dúvidas, procure uma oficina especializada. ■

O MERGULHO AMADOR GANHA FORÇAS

Existindo há pouco mais de 1 ano, a Associação Brasileira de Mergulho Amador (ABMA) vai ganhando terreno pouco a pouco para "arrumar a casa" do mergulho autônomo amador no Brasil. *Mergulhar* conversou com dois membros da atual diretoria — Clóvis Lee Mo, presidente, e Fernando Lopes, secretário — para que os leitores possam conhecer esta entidade.

Mergulhar: *Quais são os objetivos da ABMA?*
Clóvis Lee Mo: A ABMA foi criada com o objetivo de ser uma entidade que congrega as empresas que trabalham com o mergulho autônomo amador, para representá-las como órgão de classe e defender os seus interesses. Entre estas empresas estão escolas, lojas e clubes de mergulho. Algumas também exploram o turismo submarino. A ABMA defende a regulamentação das escolas e cursos de mergulho e das atividades de mergulho amador em geral. Além disso, a ABMA procura divulgar o mergulho para aumentar o número de praticantes e luta em favor da fauna e flora marinhas.

Mergulhar: *Quando ela foi criada?*
CLM: Em 30 de novembro de 1983, por 9 membros que sentiam a falta de uma entidade deste tipo.

"O objetivo da ABMA é ser uma entidade que congrega as empresas que trabalham com o mergulho autônomo amador."

Mergulhar: *Quantas escolas participam?*
CLM: Nem todos os membros são escolas de mergulho, embora todos possuam pelo menos algum tipo de curso relacionado com o mergulho. Eles são, no momento, 13 em todo o Brasil: Aquadive, Aquamundo, Escola Bandeirantes do Mar e Narwhal, em São Paulo; Aquario Mergulhão, em Cabo Frio; Centralmar, Fundação Museu do Mar e Santos Sub, em Santos; Belmar Sub, em São José dos Campos; Yg e Bioinfor, no Rio de Janeiro; Dirceu Silva Esportes e Submarine Center, em Porto Alegre.

Mergulhar: *Qual é a atual diretoria da ABMA?*
Fernando Lopes: Ela foi eleita em 28 de fevereiro deste ano e está assim composta: Clóvis Lee Mo (Santos Sub), presidente; Sergio Costa (Yg), 1.º Vice-Presidente; Randal Fonseca (Aquario), 2.º Vice-Presidente; Fernando Lopes (Narwhal), Secretário; Gerard Robert Zwirn (Aquadive), Tesoureiro.

Mergulhar: *Qual é a duração do seu mandato?*
FL: Dois anos.

Mergulhar: *Como é a forma de eleição da diretoria?*
CLM: Formam-se chapas candidatas, as quais relacionam um membro para cada lugar da diretoria. Cada membro tem direito a um voto para uma chapa. Aquela que tiver a maioria dos votos é eleita.

"Já temos o know how suficiente para prepararmos um currículo básico para as escolas de mergulho baseados somente na experiência de nossos membros."

Mergulhar: *Quais são as condições para uma escola de mergulho filiar-se à ABMA?*
FL: São necessários os seguintes documentos e etapas: carta em papel timbrado solicitando inclusão no quadro associativo; cópia do Contrato Social da empresa; indicação do representante legal perante a ABMA, se for escola, o Curriculum do instrutor responsável pelos cursos; ser aprovado em reunião ordinária da associação; pagamento da taxa de admissão.

Mergulhar: *Já está sendo adotado entre os filiados algum currículo comum?*
CLM: No momento, a ABMA está preparando um currículo básico com o mínimo que deve ser ensinado em um curso de mergulho com escafandro autônomo. Todas as escolas filiadas terão que ensinar em seus cursos pelo menos este mínimo. Este currículo deverá estar pronto e aprovado até o final deste ano.

Mergulhar: *Ele é baseado naquele sugerido pela Confederação Mundial de Atividades Subaquáticas (CMAS)?*
CLM: Não, não estamos adaptando o currículo da CMAS para o Brasil. Não precisamos fazer isto porque, felizmente, já temos o *know how* suficiente para prepararmos o currículo baseados somente na experiência de nossos membros. Entretanto, como a maioria dos nossos cursos tem base nos cursos europeus, pode-se dizer que, indiretamente, a influência do modelo da CMAS é grande.

"Saímos da fase embrionária do mergulho amador e começamos a caminhar."

Mergulhar: *Quais os resultados práticos obtidos com o 1.º e 2.º Ciclos de Debates para o Desenvolvimento do Mergulho Amador?*
FL: Bem, primeiramente, podemos perceber que o número de pessoas presentes no 2.º Ciclo foi bem maior que no 1.º, tendo, inclusive, a participação de pessoas de estados distantes, como o Rio Grande do Sul. Eles participaram e se interessaram nos assuntos debatidos. Isto já é uma grande prova de que saímos da fase embrionária do mergulho amador e começamos a caminhar. O resultado mais interessante nestes eventos foi a união das empresas que trabalham com mergulho no Brasil, sejam elas escolas, clubes, operadores de turismo submarino, etc. Não se esconde mais nada de ninguém. Hoje, todos jogam aberto e voltados para um ideal comum, que é o crescimento do mergulho autônomo amador, técnica e ecológicamente controlado. Participaram nestes debates também representantes da Marinha, que podem ouvir-nos e estreitar nossos contatos.

Mergulhar: *A Marinha reconhece a ABMA?*
CLM: A ABMA ainda é uma entidade muito nova e estamos começando nossos contatos com a Marinha. Como não existe outro órgão de classe semelhante, é claro que é muito mais fácil para a Marinha falar com a associação do que falar com cada empresa individualmente, problema com o qual ela já se defrontou no passado.

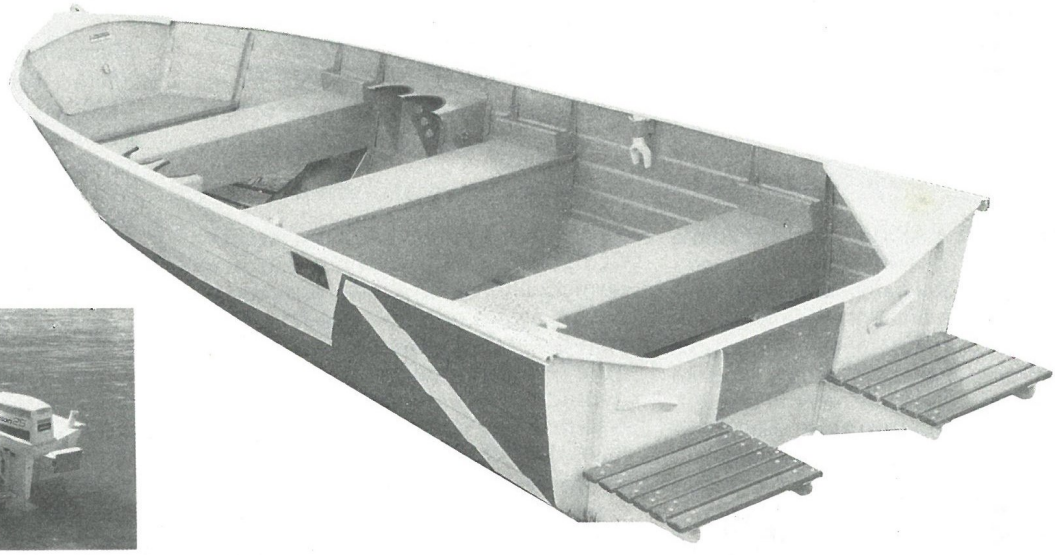
Mergulhar: *E o Ministério da Educação?*
CLM: Ainda não tivemos a oportunidade de ter algum motivo para nos relacionarmos com o Ministério da Educação. Mas quando for a ocasião, acredito que não haverá nenhum problema de relacionamento.

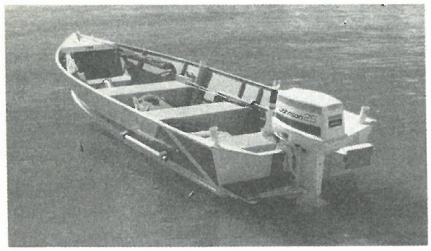
Mergulhar: *Como está o relacionamento entre a ABMA e a CMAS?*
CLM: Amistoso, no nosso entender. Porém, é necessário que se esclareça que a ABMA não é filiada a CMAS e a nenhum outro órgão.

Mergulhar: *E entre a ABMA e a Confederação Brasileira de Pesca e Desportos Subaquáticos (CBPDS)?*
CLM: Nós ainda não tivemos a oportunidade de qualquer relacionamento. Os nossos interesses são bem diferentes. A ABMA interessa-se apenas com o mergulho autônomo amador e não no esporte subaquático, portanto não temos interesses em comum. A única área que cria atrito é quando este esporte representa uma ameaça séria à preservação do ambiente submarino ou à atividade do mergulho em si. As nossas empresas dependem desta atividade, e tudo que contribui para tornar o mergulho interessante e atrair as pessoas para mergulhar é muito importante para a associação. É bom esclarecer as diferenças entre o mergulho autônomo amador e a caça submarina. No primeiro, o mergulhador usa um escafandro com ar comprimido, vai passear e não tira nada do fundo, a não ser fotografias. No segundo, o mergulhador desce em apnéia e vai atrás de peixes, visando matá-los e, freqüentemente, competir neste tema. Queremos que o mergulho seja uma atividade muito segura — o índice de acidentes é baixíssimos em mergulho autônomo e alto na caça submarina — e que a fauna e flora sejam preservadas, como atrativos muito importantes no mergulho. O aumento desta atividade não pode ser a custa da destruição do equilíbrio ecológico submarino. ■

Associação Brasileira de Mergulho Amador — Av. Divino Salvador, 548, CEP 04078, São Paulo, SP, tel.: (011)240-4560.

ALUMÍNIO PARA O SEU MELHOR MERGULHO





Barcos Utilitários de Alumínio

DURO LEVE

status

PROCURE NA PONTO MAR PELO MELHOR PREÇO DO MERCADO.
R. Prof. Alfredo Gomes, 3 - RJ - Tel.: 266-6066

Assinatura anual: 6 edições

Mergulhar

A descoberta do mar

À Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro RJ

1

Favor enviar-me (indicar a quantidade)

..... camiseta(s)l (Cr$ 40.000), tamanhos(s) .....

☐ azul-marinho ☐ vermelha ☐ preta

..... tabela(s) de descompressão. (Cr$ 45.000).

Nome: .....

Endereço: .....

..... Bairro: .....

CEP: .....Cidade: .....

Estado: ..... Telefone: .....

Forma de remessa:

☐ vale postal em nome de Editora Mergulhar Ltda., dirigido à Agência Postal Av. Gomes Freire, Rio, RJ.

☐ cheque nº ..... banco.....
em nome de Editora Mergulhar Ltda.

Data: ..... Assinatura: .....

À Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro RJ

2

Desejo assinar **Mergulhar, A descoberta do mar,** durante 1 ano, a partir do **n.º 17**

Nome: .....

Endereço: .....

..... Bairro: .....

CEP: .....Cidade: .....

Estado: ..... Telefone: .....

Profissão: .....

Estou enviando a quantia de **Cr$ 60.000**, através de:

☐ cheque nº ..... banco .....
em nome de Editora Mergulhar Ltda.

☐ vale postal em nome de Editora Mergulhar Ltda., dirigido à Agência Postal Av. Gomes Freire, Rio, RJ.

Data:..... Assinatura: .....

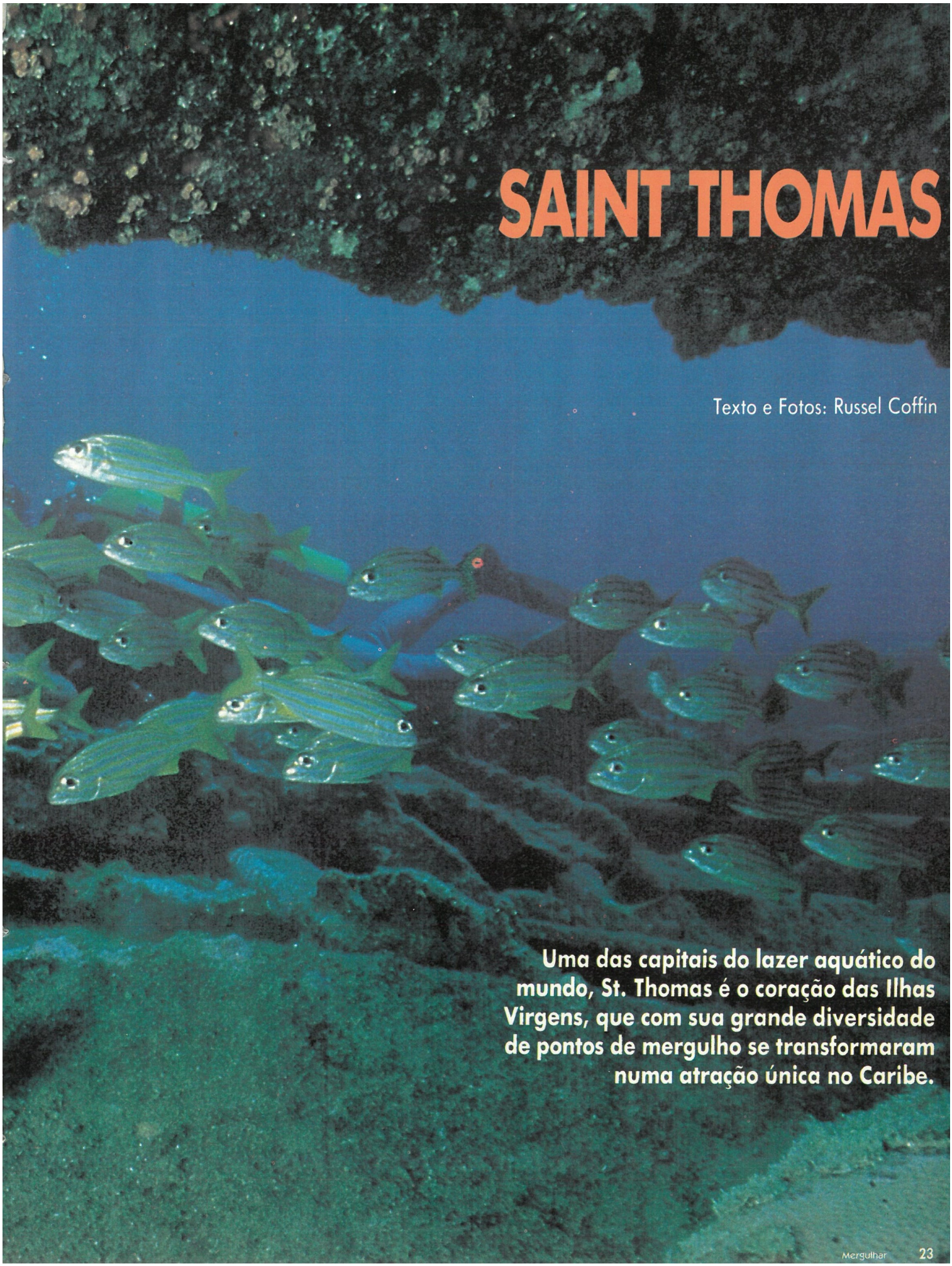
É mergulhador? .....

Pratica outra atividade ligada ao mar? Qual? .....

Para maiores informações ligue para (021) 286-7443

SAINT THOMAS

Texto e Fotos: Russel Coffin



Uma das capitais do lazer aquático do mundo, St. Thomas é o coração das Ilhas Virgens, que com sua grande diversidade de pontos de mergulho se transformaram numa atração única no Caribe.

Freqüentemente as operadoras de turismo submarino descobrem novos locais. Atualmente existem cerca de 120 pontos de mergulho nas proximidades do arquipélago. Na página seguinte, embaixo: Este enquadramento curioso colocou o mergulhador "dentro" da bolha de ar.

Quinhentos milhões de anos atrás, as Ilhas Virgens eram parte de uma massa sólida de terra ligada ao continente norte-americano. Essa massa afundou, deixando somente seus picos mais altos acima do Oceano Atlântico. Até hoje as ilhas continuam a crescer lentamente, resultado da pressão vulcânica que sofrem.

Seus primeiros habitantes eram os índios Arawak, uma tribo pacífica, logo dominada pelos índios Caribe. Canibais, os Caribes não se confinaram nos povoados, atacando até os galeões espanhóis.

Descobertas em 1493, na segunda viagem de Colombo ao Novo Mundo, foram batizadas de "Virgens" em homenagem a Santa Úrsula e às 11 mil virgens. As ilhas foram subseqüentemente tomadas pelos governos inglês, holandês, francês e espanhol. Durante a maior parte do tempo, no entanto, foram governadas pelos dinamarqueses, que as venderam para os Estados Unidos em 1917 por 25 milhões de dólares. Na época, os EUA estavam preocupados com a possibilidade dos alemães tomarem as ilhas e transformarem-nas em base para submarinos. Mesmo atualmente, as Ilhas Virgens são um ponto geográfico importante para a marinha norte-americana e seus navios de guerra são vistos freqüentemente no porto principal.

As Ilhas Virgens americanas são 50 ao todo e fazem parte de uma colina vulcânica que separa o Oceano Atlântico do Caribe. Somente três delas são habitadas: St. Thomas, com 45 mil habitantes, St. Croix, com 50 mil e St. John, com 2 mil e 500. As ilhas se situam ao sudeste de Porto Rico, a mil milhas de Miami.

Muitas atrações.

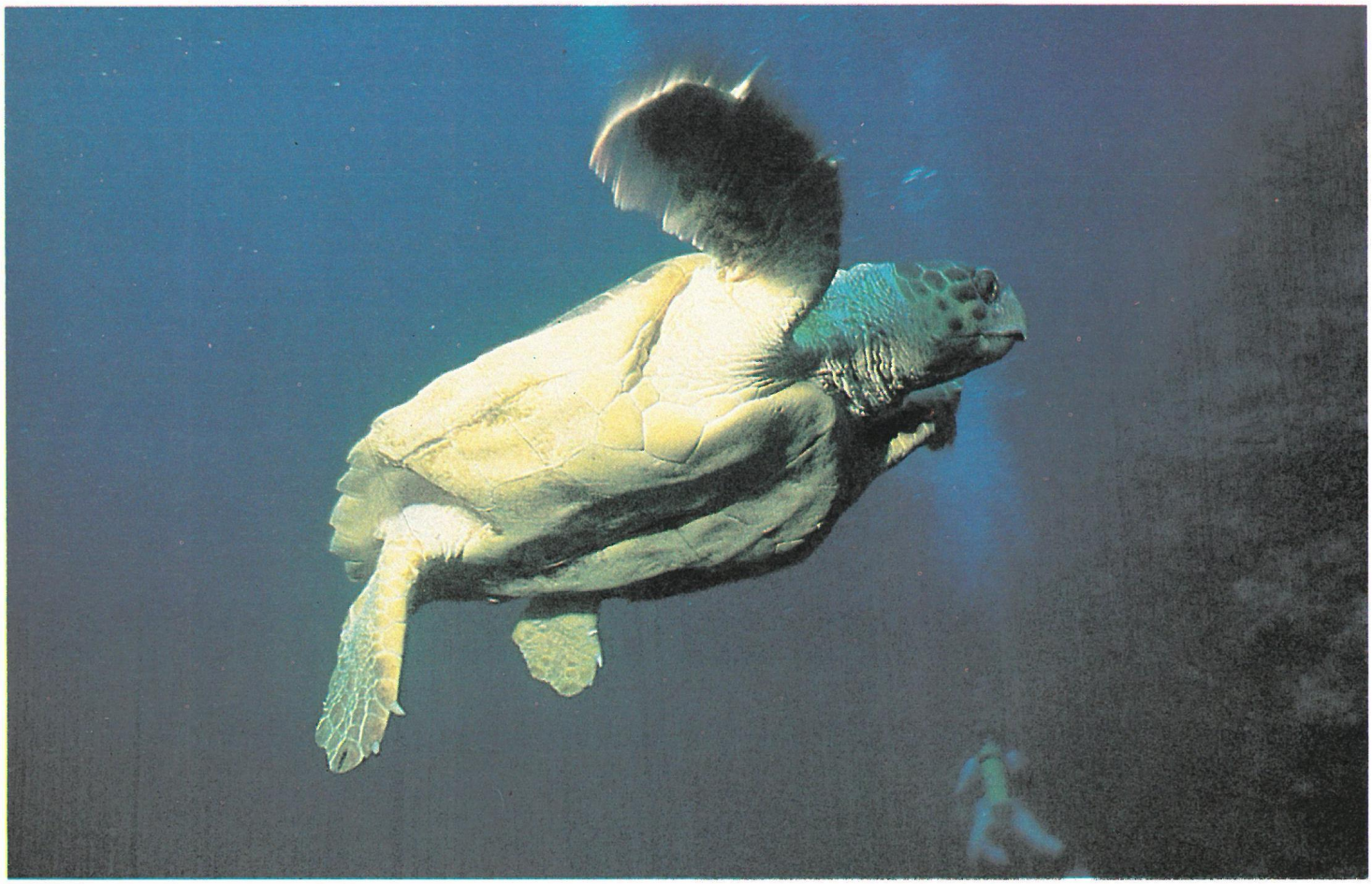
St. Thomas é o coração das Ilhas Virgens. No lado sul está a capital, Charlotte Amalie (nome de uma rainha dinamarquesa), onde se concentram várias lojas e boutiques *duty free*. Esse porto é tido como o de comércio mais badalado do Caribe.

De todas as ilhas da região, St. Thomas é a mais popular, justamente por sua variedade de atividades. É reconhecida como uma das capitais do lazer aquático do mundo. Com um bom vento soprando a maior parte do ano, o velejador tem inúmeras enseadas, baías e praias virgens para ancorar. Há iates ou veleiros de todos os tipos, com ou sem tripulação, para alugar. Uma das maiores atrações é visitar a ilha de St. John, que fica a apenas 10 minutos de barco de St. Thomas e abriga em 80% de seu território um parque florestal e marinho nacional.

Um dos maiores prazeres de mergulhar em St. Thomas é sua grande diversidade de pontos de mergulho. No lado sul, existe uma dúzia de ilhas com recifes excelentes. No lado norte também há várias ilhas, mas a fauna e a flora marinhas mudam bastante. No total deve haver uns 120 pontos de mergulho usados com freqüência. Todos os meses são descobertos novos lugares, pois a tendência das operadoras é investir em maiores e mais potentes barcos para alcançar os recifes mais distantes.

Mergulho em naufrágios.

A quantidade de naufrágios também é um atrativo. Desde o século XVIII, St. Thomas tem um grande movimento de navios utilizando seu porto. Somente em um furacão do século passado 100 navios afundaram na Baía de Charlotte Amalie. Por isso, esse local oferece ao mergulhador boas possibilidades de encontrar objetos antigos como garrafas, porcelana e moedas de prata e ouro. Esse tipo de mer-



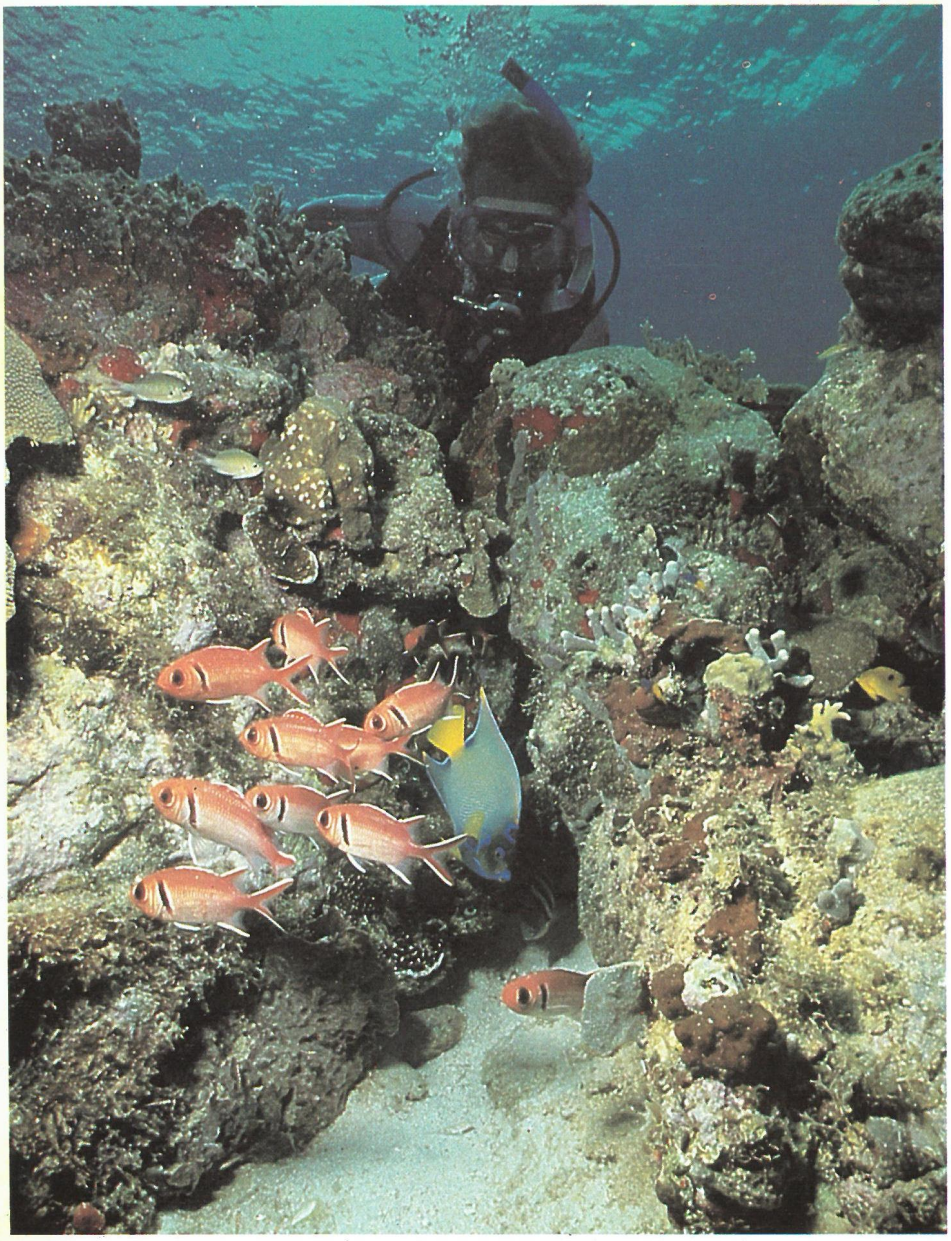
Acima e ao lado: A proibição da caça e da pesca permite que animais, como as tartarugas marinhas, vivam em segurança. Na página seguinte, embaixo: Naufrágios em diferentes profundidades proporcionam bons ângulos aos fotógrafos submarinos.

gulho não é oferecido pelas lojas, mas é sempre possível alugar o equipamento e arranjar o barco de algum pescador. Apesar de serem muitos, descreverei só os melhores pontos de mergulho.

Cartanser Senior é um naufrágio de 65 metros. Este cargueiro de casco de aço é o mais novo e procurado pelos mergulhadores e está em uma pequena baía, no lado oeste da ilha de Buck. O *Cartanser* está deitado num fundo de areia a 16 metros de profundidade e, como seu casco está quebrado ao meio, é muito fácil penetrá-lo. Esse naufrágio oferece ao fotógrafo um panorama ideal para as lentes grande angular, como a 15mm da Nikonos ou a olho-de-peixe. A visibilidade é quase sempre boa, normalmente em torno de 30 metros.

Major General Rogers é um navio de aço de 40 metros que fazia parte da guarda costeira americana. O navio foi afundado propositalmente para formar um recife artificial. Por estar a 23 metros de profundidade não é um mergulho para principiantes, principalmente porque a correnteza exige que tudo seja bem planejado. A atenção do mergulhador é voltada às esponjas e corais que cobrem uma grande parte do casco. O *Major General Rogers* está situado no lado norte da ilha, entre St. Thomas e a ilha Thatch Cay.

Além dos naufrágios existem túneis de pedra e cavernas com formações incrí-



veis. Um dos melhores exemplos está na ponta oeste da ilha Thatch Cay. A entrada do túnel está perto da superfície, a cerca de 8 metros de profundidade. O que mais atrai são as paredes pintadas, isto é, rochedos verticais cobertos com pequenos corais, esponjas coloridas e uma variedade de minúsculos invertebrados. Na saída do túnel existem cardumes de manjubinha que deixam o mergulhador completamente escondido.

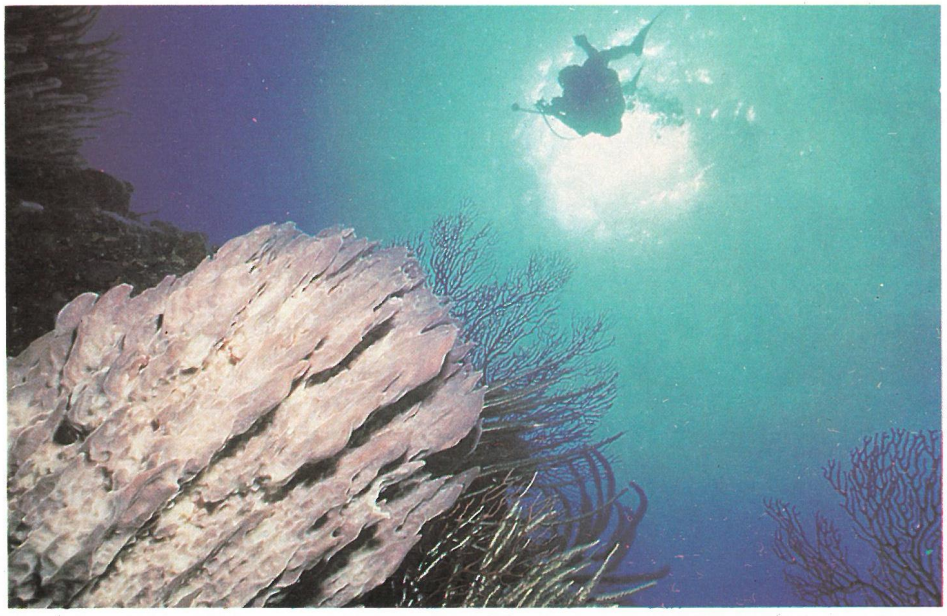
O meu mergulho favorito com túneis e cavernas é Cow and Calf. Por estar no mar do Caribe sua aparência é bem diferente da de Thatch Cay. Ao redor dos túneis proliferam corais rígidos, gorgônias e poliquetas. Esse recife é um dos mais belos da área. Nele você encontra todos os tipos de animais marinhos, ciliaris, raias e tartarugas gigantes. Em St. Thomas é proibida a pesca e a caça da tartaruga marinha. Eu mesmo constatei que existem mais desses animais nas Ilhas Virgens que em qualquer outro lugar do Caribe.

Para o mergulhador experiente há vários mergulhos fundos, como French Cap Cay e Sail Rock. O primeiro é um pico com 45 metros de profundidade onde se encontra a melhor visibilidade de St. Thomas. Por ser distante e exposto à mar forte, French Cap Cay é freqüentado por poucas pessoas. Sempre levo a minha Nikonos com a 28mm, pois ocasionalmente aparece um cação e, normalmente, vemos raias e tartarugas marinhas.

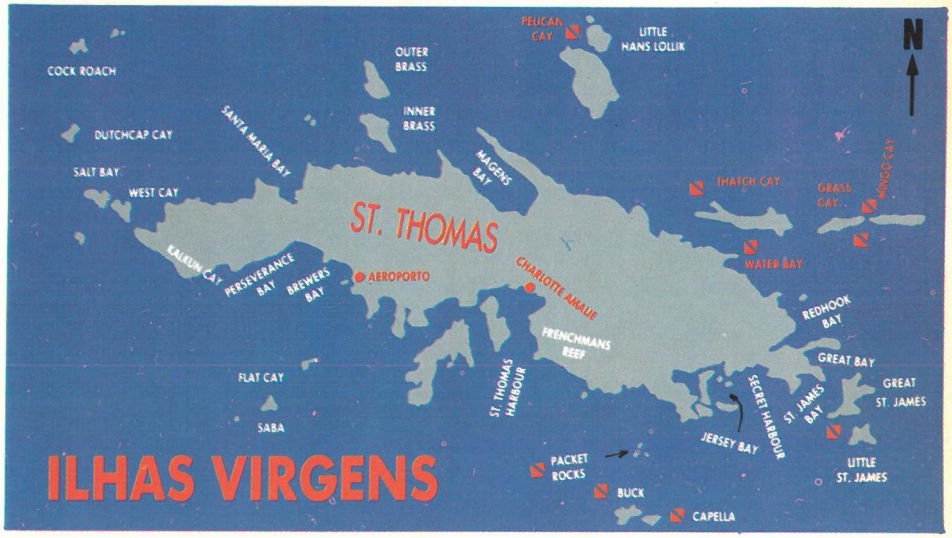
Ironicamente as Ilhas Virgens não têm a reputação que merecem entre os mergulhadores. Creio que, devido a sua imagem comercial e com tantas atividades aquáticas, o mergulho acabou ficando em segundo plano. ■

Russel Coffin é fotógrafo submarino, residindo atualmente em St. Thomas, onde possui uma operadora de turismo submarino.

Apesar de todas as facilidades que existem para o mergulho nas Ilhas Virgens, esta atividade ficou em segundo plano devido a proliferação dos outros esportes aquáticos.



Pontos de mergulho



MERGULHAR DÁ O SERVIÇO DE

Se você está pensando em mergulhar nas Ilhas Virgens, é bom organizar algumas coisas. Uma delas é reservar o hotel em St. Thomas e outra, essencial, é cuidar do visto de entrada nos Estados Unidos. Para isso, você deve se dirigir ao consulado norte-americano em sua cidade, onde lhe informarão todas as providências que você terá que tomar para viajar.

Abaixo, uma vista aérea de uma das enseadas de Saint Thomas.

Lojas de Mergulho:

1. Aqua Action
   P. O. Box 12138 - St. Thomas
   Tel.: (809) 775-6285
   Fica ao lado do Secret Harbour Beach Hotel, na enseada de Secret Harbour. Promove saídas de barcos com 10 mergulhadores, sendo que os principiantes são separados dos experientes. Os fotógrafos submarinos têm atenção especial do dono da loja.
2. Caribbean Divers
   Tel.: (809) 775-1935
   Fica em Red Hook - lado leste da ilha.

Hotéis:

1. Secret Harbour Beach Hotel
   P. O. Box 12138 - St. Thomas
   Tel.: (809) 775-6285
2. Sapphire Beach Resort
   P. O. Box 8088 - St. Thomas
   Tel.: (809) 775-1000
3. Bluebeards Castle
   P. O. Box 7480 - St. Thomas
   Tel.: (809) 774-1600
4. Frechman's Reef Beach Resort
   P. O. Box 7100 - St. Thomas
   Tel.: 774-8500
5. Anchorage Beach Villas
   Route 6
   Tel.: 775-3300

Como chegar lá:

Eastern Airlines – vôo direto de Miami para St. Thomas, diariamente e vários por dia.

Pan Am – vôo direto de Nova Iorque e Miami para St. Thomas - diariamente e vários por dia.

American Airlines – vôo direto de Nova Iorque para St. Thomas, diariamente.

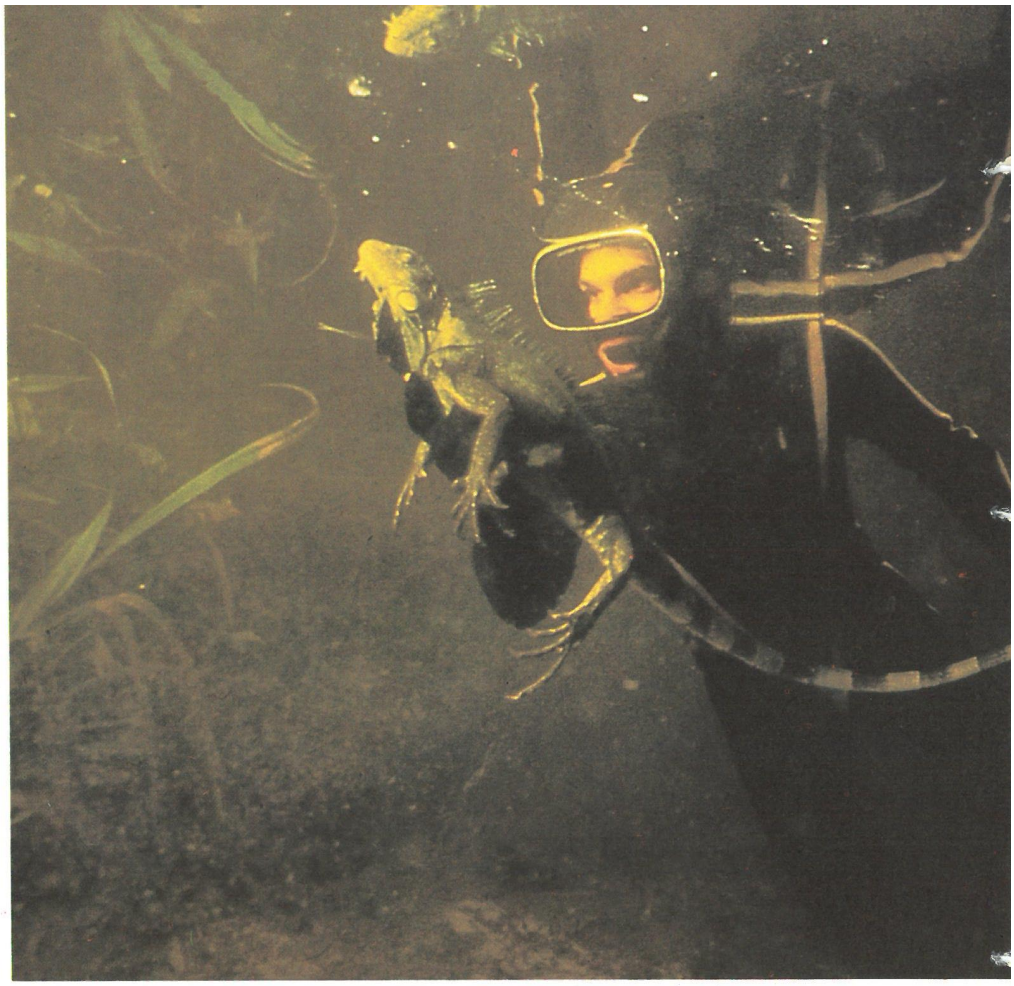
Obs.: A melhor época de mergulho em St. Thomas é de abril a novembro. ■

COUSTEAU: DO TAMANHO DO MUNDO

Foto : The Cousteau Society

Lucia Santa Cruz

A Fundação Cousteau preocupa-se com os reflexos das atitudes do homem que possam interagir com toda a ecologia. Ela procura mostrar que a perfeita interação do homem com o meio-ambiente resulta numa perspectiva de vida melhor.



Na página anterior: Cousteau na Amazônia. Os preparativos para a expedição começaram em 1979 e mobilizaram sofisticados recursos técnicos. A fauna amazônica foi objeto de estudo da expedição, como esse iguana verde, na foto ao lado.

Em 1975 o Paraná foi vítima de uma geada forte, que danificou as áreas cultivadas e remeteu o estado a um colapso econômico. No ano seguinte, houve um período de 8 meses de seca, que impediu a recuperação da produção agrícola. Estes 2 fatos levaram o governador do Paraná, Jaime Caller Jr., e o subsecretário de agricultura do estado, Celso Luiz Claro de Oliveira, a questionar os motivos para estes reveses ecológicos. Descobriram então que a ocupação muito rápida das terras paranaenses, que se processara em um período de 20, 30 anos, destruíra toda a floresta do estado, de uma forma irracional, provocando uma quebra no equilíbrio da região.

A partir disto, o governo do estado iniciou um trabalho de formação de uma consciência ecológica, preservacionista e visando a reconstituição das matas ao longo dos principais rios paranaenses. Além disso, foi estimulada uma agricultura mais planejada, com cuidado para a conservação do solo.

Para motivar este projeto, foi convidado o comandante Jacques Cousteau. Depois de muita dificuldade, o pesquisador francês interessou-se pela iniciativa e veio ao Brasil trabalhar no *I Simpósio Brasileiro de Ecologia*. Esse trabalho conjunto com o governo do Paraná deu 2 frutos: a restauração da situação paranaense e a chegada da Fundação Cousteau em terras brasileiras.

A partir do simpósio, Cousteau e o subsecretário de agricultura do Paraná mantiveram contatos freqüentes, e tornaram-se amigos. Foi essa amizade que transformou Celso Luiz Claro de Oliveira, um cientista social, no representante da Fundação Cousteau no Brasil, e que foi responsável, em alguns aspectos, pela vinda do pesquisador à Amazônia.

Em outubro, quando estiver envolvido em mais uma expedição, Jacques Cousteau passará pela costa brasileira, e receberá a Condecoração da Ordem do Rio Branco, outorgada no mês de maio por um decreto do Presidente José Sarney. Para conhecer melhor a proposta de Cousteau e da sua fundação, *Mergulhar* conversou com o seu representante.

Histórico.

Jacques-Yves Cousteau nasceu em André de Cubzac, na Gironde, França, em 1910. Entrou para a academia naval francesa em 1930, tendo participado, de 1933 a 1935, de campanhas no Oriente. Serviu como oficial da marinha até sofrer um acidente. A partir de então, começou a realizar uma série de experiências de mergulho. Em 1936 testou vários protótipos de aparelhos de respiração submarina até que, em 1943, junto com Emile Gagnan, desenvolveu o *aqualung*, primeiro equipamento regulável para respiração de ar comprimido, usado para mergulho profundo.

Depois da II Guerra Mundial, o Capitão Cousteau e o Comandante Philippe Taillez organizaram uma unidade de mergulho em Toulon e outra em Sète, no Golfo de Lyon. Em 1950, ele adquiriu o *Calypso*, um navio caça-minas aposentado do serviço naval americano, e o transformou em uma embarcação oceanográfica. Na mesma época, Cousteau criou a *Campagne Océanographique Française (COF)* — Campanha Oceanográfica Francesa - cujo objetivo era a pesquisa e o suporte logístico do *Calypso*.

O pesquisador francês inventou ainda um aparelho de ultra-som, o *Edo*, para medir distâncias embaixo d'água, e a *âncora de profundidade*, que permite a ancoragem dos navios em regiões abissais. Em 1951, com André Laban, aperfeiçoou a primeira câmera subaquática de televisão. E no ano seguinte, instalou o *Centro de Estudos Marinhos Avançados* (CEMA).

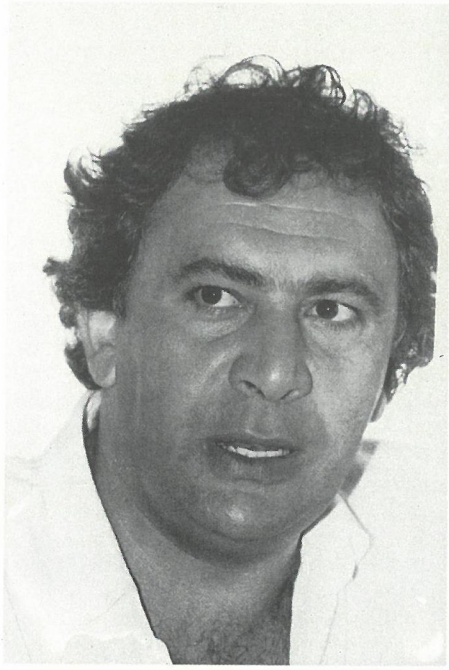


Foto: Roberto Duarte

Representando a Fundação Cousteau no Brasil há vários anos, Celso Luiz de Oliveira diz que o pesquisador francês "descobriu a Amazônia para o mundo, transformando-a num patrimônio da humanidade".

Em 1957 Jacques Cousteau tornou-se o diretor do Museu Oceanográfico de Mônaco, quando se aposentou como Capitão de Corveta. Continuou suas pesquisas, elaborando, com o engenheiro Jean Mollard, o *disco de mergulho*, em 1959. É um submarino redondo, manobrável, com espaço para 2 passageiros, que alcança até 350 metros. Paralelamente, trabalhou na *Casa Submarina* em Marselha e no Mar Vermelho, chegando ao terceiro protótipo, que permitia a 6 homens viver e trabalhar a 100 metros de profundidade durante um período de 3 semanas.

Embora uma das críticas mais freqüentes a Cousteau seja a de que ele não é um cientista, e por este motivo suas pesquisas não teriam nada de científico, Celso Luiz afirma que ele é um fisiólogo, isto é, um biólogo marinho que se especializou no estudo do comportamento dos seres aquáticos. Mas para o representante de Jacques Cousteau no Brasil, o pesquisador francês é muito mais que um fisiólogo, devido a sua personalidade eclética. "Ele também é um inventor, porque, para que pudesse viabilizar o seu interesse, ele começou a desenvolver máquinas, aparelhos, instrumentos, em consórcio com outros companheiros", assegura Celso Luiz, e continua: "Ao mesmo tempo eu acho que Cousteau é um excelente cinegrafista, ele trabalha com uma câmera de filmagem extremamente bem, vários filmes dele já foram premiados. Ele é um bom fotógrafo, adora fazer fotografia, o tempo todo ele anda com uma câmera fotográfica. Adora filmar e fotografar o tempo todo. Não só a vida submarina, mas é um cara que sempre registra os momentos. Ele edita, codifica e escreve sobre as experiências. Tem uma obra vastíssima publicada. Então ele também é um escritor. E também um ator, porque aparece nos seus filmes como personagem central. Tudo isso no sentido de levar a descoberta dele como informação às pessoas." Para Celso Luiz, na verdade essa discussão se Cousteau é ou não cientista, é a menos importante, "porque é o conjunto — a personalidade Jacques Cousteau — que propicia hoje uma série de informações a 117 países, a uma audiência de 370 milhões de telespectadores, considerada a maior de uma personalidade viva do planeta."

Experiência e prática.

Todos estes anos de trabalho do Capitão Cousteau resultaram na *Fundação Cousteau*. Ela é uma instituição relativamente recente, de acordo com Celso Luiz. Foi criada inicialmente nos Estados Unidos há 12 anos, onde existe com o nome de *The Cousteau Society*. Está presente também na França, onde é conhecida como *Fondation Cousteau*. É uma entidade sem fins lucrativos, cujo principal objetivo é educacional, no sentido de melhorar a qualidade de vida do homem, através dos meios de comunicação e da informação, mostrando a ele que é da interação perfeita do homem com o ambiente que resulta toda a perspectiva de uma vida saudável.

Para atingir estas metas, a fundação se vale de todos os órgãos de comunicação. Assim, ela publica artigos em jornais, produz suas próprias revistas, promove conferências, dias do meio ambiente, realiza filmes educativos e publica livros. Na medida em que ela existe em um país, passa a funcionar como um clube de ecologia, onde o associado defende a preservação do meio ambiente e traz propostas concretas de solução dos problemas que atingem o meio social.

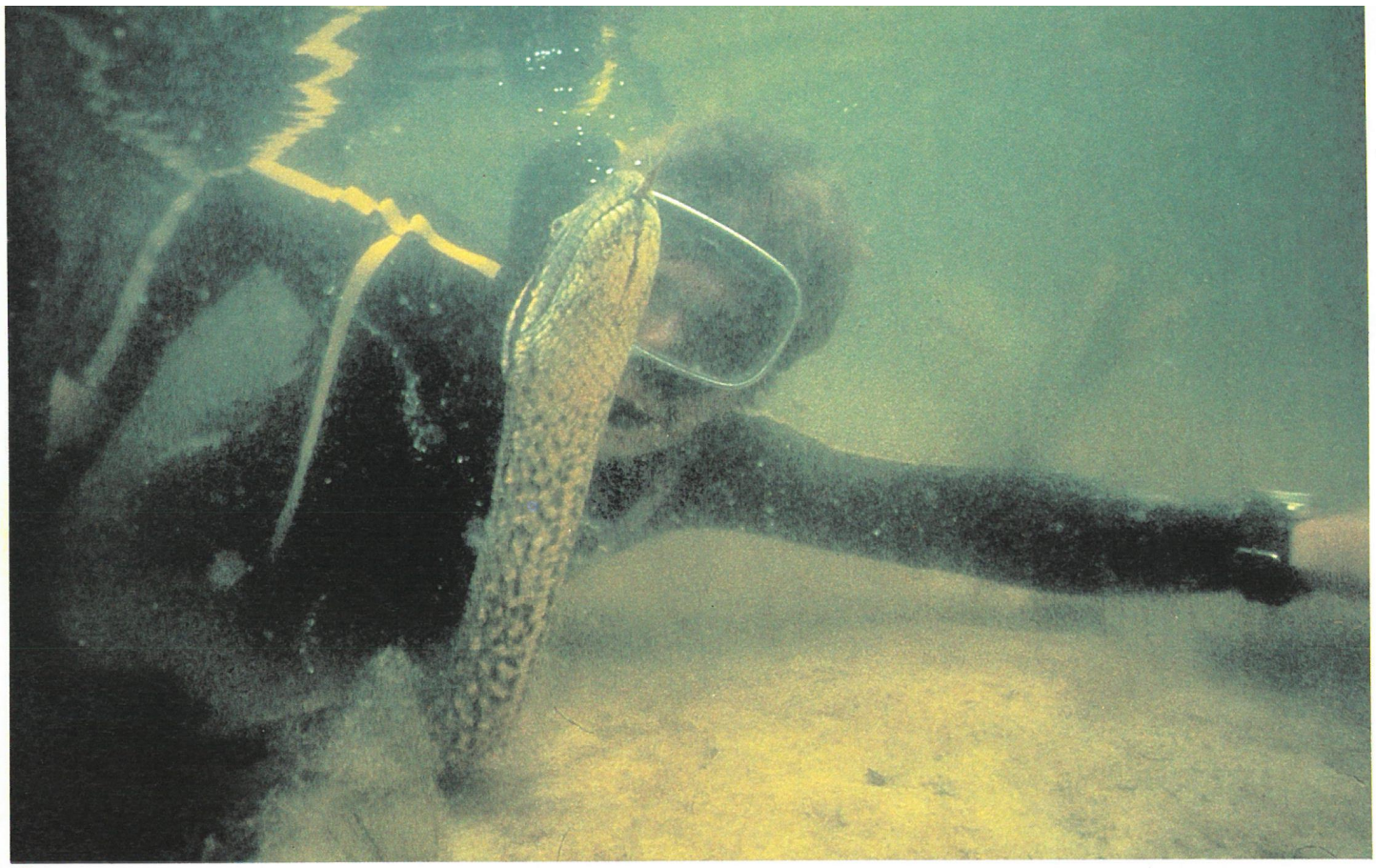
Como fundação, ela existe nos Estados Unidos e na França. Em outros países, como o Canadá, a Itália, Venezuela, Peru e Brasil, há uma representação. Em geral, nos países que gostaria de estudar, Cousteau nomeia um representante para permitir suas pesquisas. Segundo Celso Luiz, "há um desejo bastante grande do Comandante Cousteau e nosso de viabilizar a Fundação Cousteau no Brasil. Na realidade eu estou fazendo este trabalho desde que se encerrou a expedição à Amazônia. Aqui ela seria uma instituição de apoio às demais organizações que estão voltadas à proteção do meio ambiente. Poderia inclusive trazer recursos, tornar possíveis bolsas de estudo, cursos, reciclar e motivar os órgãos preservacionistas brasileiros."

Com 250 mil associados nos Estados Unidos, 40 mil no Canadá e 60 mil na França, a Fundação Cousteau possui um total de 350 mil sócios, que se mobilizam na resolução dos problemas do ecossistema do planeta Terra. Isso porque o espírito da instituição não é preocupar-se com este ou aquele país, mas sim com os reflexos das atitudes do homem que possam interagir, de uma maneira global, com toda a ecologia. Da mesma forma, ela não funciona como um "partido verde", porque um de seus objetivos é tornar a defesa do meio ambiente um ponto presente no programa de todos os partidos.

Regularmente a Fundação Cousteau publica três revistas - *Calypso Log*, que atinge a família toda e aborda problemas ecológicos do mundo em geral; *Dolphin Calypso*, de cunho mais pedagógico, direcionada para o público infanto-juvenil, que transmite a formação de base para que o homem cresça com respeito ao meio em que vive; e também um jornalzinho científico, o *Calypso Dispath*, dirigido às universidades, aos cientistas.

Expedições.

Um dos marcos das realizações da Fundação Cousteau são as expedições de pes-

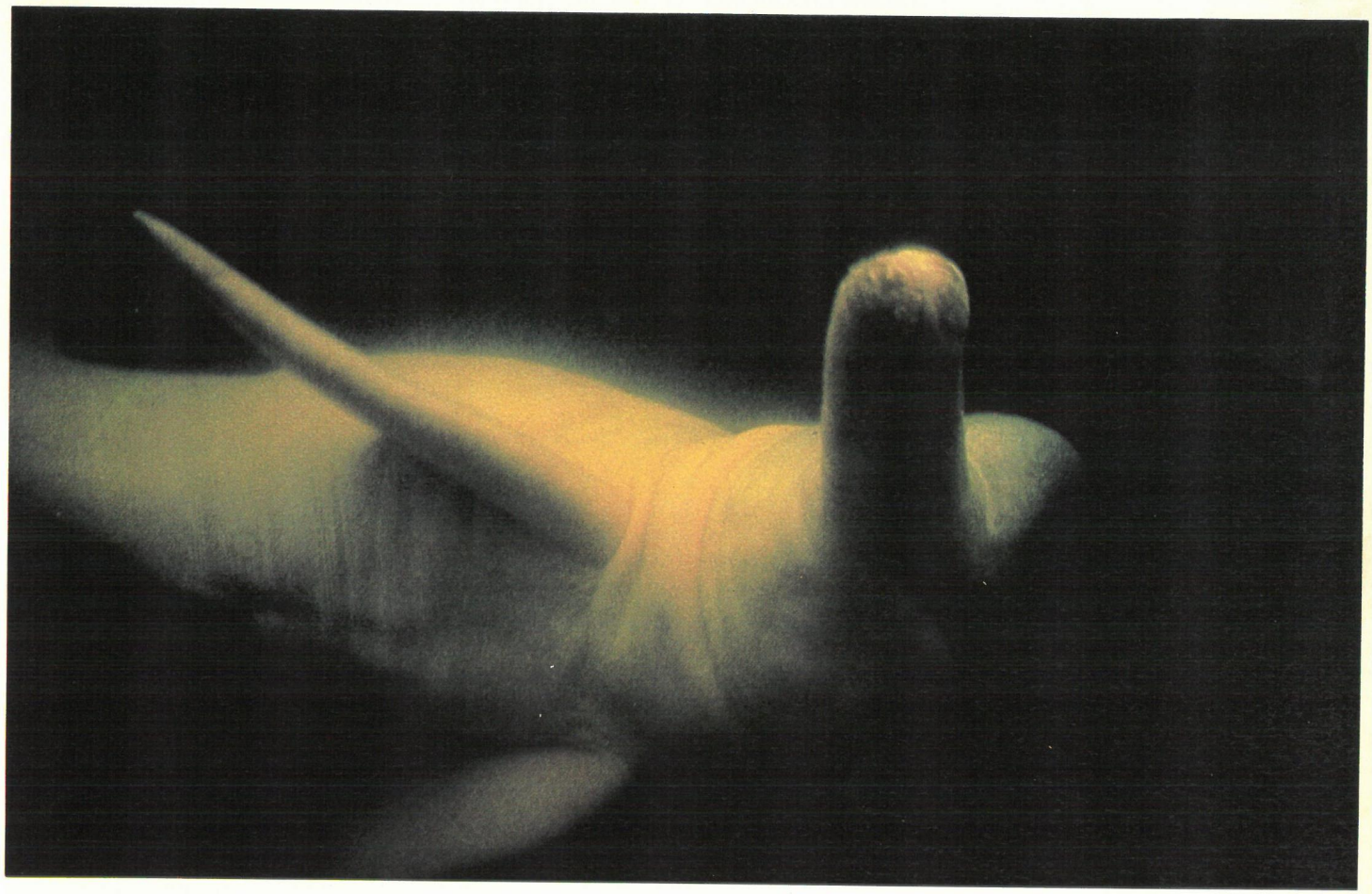


Acima: Apesar de mal-afamada, a sucuri não apresentou grandes perigos para os mergulhadores. Na página seguinte: O boto cor-de-rosa, transformado pela TV em um animal fantástico, já era do conhecimento dos cientistas. Jacques Cousteau tornou-o conhecido para o resto do mundo.

quisa. Até hoje já aconteceram 57, e a 58.ª está começando. No dia 11 de junho deste ano, Jacques Cousteau completou 75 anos, dos quais dedicou 35 às viagens de exploração. Seu elemento de pesquisa é a água como fonte de vida, e nos últimos anos ele tem direcionado sua atividade para o estudo dos principais rios do planeta, pois chegou à conclusão que a vida dos mares é resultado da quantidade de nutrientes que os rios levam até os oceanos. Ele pesquisou com esta ótica o Nilo, o São Lourenço, o Amazonas e o Mississipi-Misouri.

Quanto à vinda do Capitão Cousteau à Amazônia, Celso Luiz diz que a forma correta de entender quanto tempo durou a expedição é levar em conta a fase precursora até o trabalho posterior à saída da região, que é a análise dos dados, das amostragens feitas, das espécies coletadas. "Se você considerar este espaço, eu diria que a expedição começou em 1979 e terminará este ano, em 85. Porque em 79 eu recebi a missão oficial do Comandante Cousteau de iniciar os estudos. Pretendíamos iniciar a expedição em 80, mas a morte do filho de Cousteau, Philippe, em um acidente no Rio Tejo, em Portugal, atrasou nossos planos porque Philippe era o braço direito do pai. Assim, trabalhamos no levantamento de dados sobre os países que compõem o pacto amazônico: Brasil, Suriname, Guiana, Guiana Francesa, Venezuela, Peru, Bolívia, Colômbia e Equador. Estas informações foram analisadas por um grupo de ciência do Museu Oceanográfico de Mônaco, coordenado por Jacques Constant, vice-presidente de ciência da fundação e por Dick Murphy, cientista norte-americano."

Também neste período Celso Luiz entrou em contato com o governo brasileiro. Isso porque a legislação do Brasil determina que qualquer pessoa que deseje realizar pesquisas na Amazônia deve obter permissão legal do presidente da república, além da de todos os ministérios que possam ter qualquer relação com a expedição. Dessa forma, Cousteau precisou avistar-se com o Ministério das Relações Exteriores, da Marinha, do Planejamento, ao qual está ligado o Conselho Nacional de Pesquisa e Tecnologia — CNPq —, órgão articulador da Fundação Cousteau com a comunidade científica brasileira. Além destes, foi preciso contactar o Ministério da Agricultura, que entrou com a SUDEPE, o IBDF e a EMBRAPA, o Ministério do Interior, através da FUNAI, o Ministério da Aeronáutica e o das Minas e Energia. O representante da Fundação, Celso Luiz, ainda dirigiu-se à SEMA — Secretaria Especial do Meio Ambiente e ao INPA — Instituto de Pesquisas da Amazônia.



O INPA foi o responsável pela seleção dos cientistas brasileiros que participaram da expedição, realizando seus projetos. Para possibilitar esta presença, a fundação adquiriu em Manaus um barco chamado *Anaconda*, com capacidade para hospedar até 14 pessoas, e que funcionava como um hotel, onde ficaram alojados os cientistas brasileiros, peruanos, franceses, canadenses e americanos que participaram.

Recursos parafernálicos.

Para realizar estes 2 anos de estudo, a Fundação Cousteau deslocou para a Amazônia o *Calypso*, um verdadeiro laboratório sobre as águas, com o qual estavam uma lancha grande, 9 barcos *Zodiac* de 25 HP, um helicóptero (*o Félix*) um minisubmarino e um *hovercraft*. Além desta parafernália a bordo do *Calypso*, havia um avião-anfíbio (o *Papagaio*) *Cessna 206*, o barco-hotel *Anaconda* e um inflável de 30 metros. Por terra iam um veículo-anfíbio, o *Jacaré*, um caminhão *off-road* (fora-de-estrada), equipado com beliches, ar condicionado, alimentos e material de sobrevivência para 9 pessoas durante 30 dias, conhecido como *Amarillo* e 2 jipes *Toyota*.

Conseguir todo este equipamento e manter 40 pessoas na expedição não é brincadeira. Por isso o patrocínio da *Turner Broadcasting System — TBS —*, uma rede de televisão a cabo nos Estados Unidos, foi importante para que Cousteau pudesse concretizar este estudo. A *TBS* forneceu 6,5 milhões de dólares. Celso Luiz achou bom esclarecer: "O que tem permitido Cousteau realizar expedições nos últimos 30 anos é que ele sempre vende cinema como produto da sua viagem. Então cinema e livros foram formas de subsidiar a pesquisa científica. Porque a pesquisa custa caro e você nem sempre encontra instituições que estão disponíveis para colocar a fundo perdido recursos para realizar estudos". Ele acrescenta que provavelmente o custo da expedição seria maior que 6,5 milhões de dólares se a Fundação Cousteau não tivesse recebido do Brasil e dos demais países da Bacia Amazônica o apoio logístico, fundamental para a efetivação do trabalho.

No entanto o patrocínio da *TBS* não impediu que o Capitão Cousteau realizasse uma expedição *sua*. Ele assumiu um compromisso de que, em troca do dinheiro, deveria entregar uma série de documentários sobre a Amazônia para a televisão. Mas o pesquisador ficou livre para descobrir a região a seu modo. "Veja o sentido da descoberta: para nós, brasileiros, ou provavelmente para todos os cientistas do INPA, há muitos anos a Amazônia já foi descoberta. Acho importante dizer isto porque outro dia uma pessoa me falou — 'Puxa, eu estava vendo pela Rede Globo, o Cousteau está dizendo que descobriu o boto cor-de-rosa'. Ora, isso é num sentido metafórico, o que é completamente compreensível a qualquer pessoa normalmente inteligente. Nós sabemos que o boto cor-de-rosa existe há muitos anos. Acontece que, com certeza, na Itália, no Japão, ninguém sabia disso. Como nós não somos obrigados a saber de uma espécie de peixe muito comum na costa do Mar do Japão. Quando Cousteau diz 'a descoberta do boto cor-de-rosa', é no sentido de conhecida para os amazônicos, mas não para uma população européia, asiática ou africana." Celso Luiz ressaltou que Cousteau pensa que a obrigação do cientista é decodificar a complexidade dos fenômenos da natureza a nível de compreensão de cada ser humano, desde a pessoa mais simples, até a mais sofisticada. Ele continua: "Quando ele descobre, por exemplo, a Amazônia, não significa que essa descoberta seja nova. Ele, Jacques Cousteau, descobre a Amazônia para o resto da humanidade. Ela deixa de ser privilégio dos habitantes daquela região e passa a ser patrimônio da espécie humana."

Documentário.

Até agora 117 países viram a série de

Ações concretas

Em uma música do Milton Nascimento e do Fernando Brant, *O Que Foi Feito Deverá*, há uns versos que dizem assim:

"Se muito vale o já feito/ Mais vale o que será/E o que foi feito é preciso conhecer para melhor prosseguir." Eles traduzem muito bem o sentido que orienta a caminhada da Fundação Cousteau e de seu criador. Por isso, para continuar, é importante contar tudo o que já foi realizado:

- 57 expedições através do mundo;
- 55 filmes de 1 hora para televisão sobre o ambiente marinho;
- 39 livros educativos sobre os oceanos;
- 26 programas audiovisuais para escolas;
- em 1959, intervenção para preservar a França do eixo radioativo do Mediterrâneo;
- construção do *aqualung* e do primeiro submarino para explorações, o *Soucoupe SP 350*;
- trabalhos junto à *NASA* para melhorar o monitoramento sobre a poluição via satélites;
- lançamento do primeiro Boletim de Saúde sobre o Mediterrâneo em 1977;
- apresentação à Organização das Nações Unidas da Declaração dos Direitos das Futuras Gerações;
- proposta para uma política global dos oceanos;
- publicações científicas documentando estudos feitos a bordo do *Calypso*;
- consultoria a lideranças mundiais sobre políticas ecológicas;
- publicação do primeiro almanaque detalhado sobre o meio ambiente, "The Cousteau Almanac";
- assistência às nações do Caribe no desenvolvimento de programas educativos sobre o meio ambiente;
- programas mundiais sobre educação ecológica para o público em geral;
- desenvolvimento de sistema de propulsão eólica para navios;
- esforços para introduzir programas ecológicos em países do Terceiro Mundo;
- uso de satélites espaciais na Europa para medir a produtividade biológica dos oceanos e controlar a poluição;
- organização e publicação de uma enciclopédia sobre os mares;
- desenvolvimento de equipamentos fotográficos para documentação subaquática;
- luta pela transferência de investimentos em projetos nucleares para outros projetos não poluentes e novas fontes de energia renováveis ■

documentários feita por Cousteau sobre a Amazônia, alcançando uma audiência de 370 milhões de espectadores. O Brasil foi o último a receber o material, e não viu a versão original. A Rede Globo de Televisão, que comprou da *TBS* a série, e a exibiu nos dias 9, 16, 23 e 30 de maio e 6 de junho, fez na verdade uma montagem. Cousteau produziu 7 horas de cinema na Amazônia, divididas em 6 documentários, todos com começo, meio e fim e uma história. O primeiro documentário chama-se *Uma Jornada a Milhares de Rios*, e tem 1 h e 50 min de duração. O segundo é sobre ouro na Amazônia, levantando uma correlação entre a antiga lenda do Eldorado e a região. Segundo a lenda, havia nas terras peruanas um deus que costumava sair nu nos dias de festa, com o corpo todo pintado de ouro. Em determinado momento ele mergulhava em um lago, chamado de *El Dorado*. A partir de 1530, começaram as expedições buscando esse lago repleto de ouro. Segundo Celso Luiz, "Cousteau se interessou também em descobrir se o Eldorado existe. E talvez, eu não sei, isso é um conceito meu, não é Jacques Cousteau quem está dizendo. Pelo que eu observei, o Eldorado existiu sim, mas só foi descoberto agora no século XX. Se você vê hoje os garimpos de Serra Pelada, do Rio Madeira e uma série enorme de outros, você chega à esta conclusão."

Outro dos documentários foi sobre drogas na Amazônia, falando da farmacopéia, dos hábitos medicinais da população. Também houve um sobre o índio da região. Numa linha bastante educativa, Cousteau realizou um documentário sobre a ocupação e desenvolvimento da Amazônia, analisando suas fronteiras. Nele, está discutido o problema de Rondônia, cujo crescimento está sendo muito acelerado e sem qualquer orientação no sentido preservacionista. O último dos documentários fala sobre a fauna e a flora amazônicas.

"Quer dizer, todos os documentários são particulares, são filmes distintos, sobre determinados temas." Celso Luiz não encontra explicações para o que foi exibido. "A Globo resolveu veicular o programa do Cousteau dentro de um programa que ela já tem, tradicionalmente, na TV brasileira, chamado *Globo Repórter*. E como o Globo Repórter apresenta reportagens, a Globo reeditou as 7 horas de cinema, talvez atendendo mais ao espírito deste programa. Não é daquela forma que o Cousteau vendeu à *TBS*. Nós vendemos 6 histórias." O que acontece então na versão brasileira ou "global" é que as histórias estão misturadas. "Quer dizer, a seqüência, a ordem em que a informação foi levada ao telespectador foi uma opção da Globo, deste programa específico, o Globo Repórter. Não foi proposta por nós, da Fundação Cousteau. Nós não temos absolutamente nada a ver com esta edição feita pela Globo.", completa o representante de Cousteau no Brasil. Pelo que ele nos disse, nos outros países onde foram exibidos, os documentários sempre foram mostrados de maneira como foram produzidos originariamente. Por este trabalho, Cousteau recebeu da crítica americana o prêmio Emmy, destinado a obras de televisão, visto como um dos mais sérios e que já foi inclusive concedido à Rede Globo por diversas de suas produções.

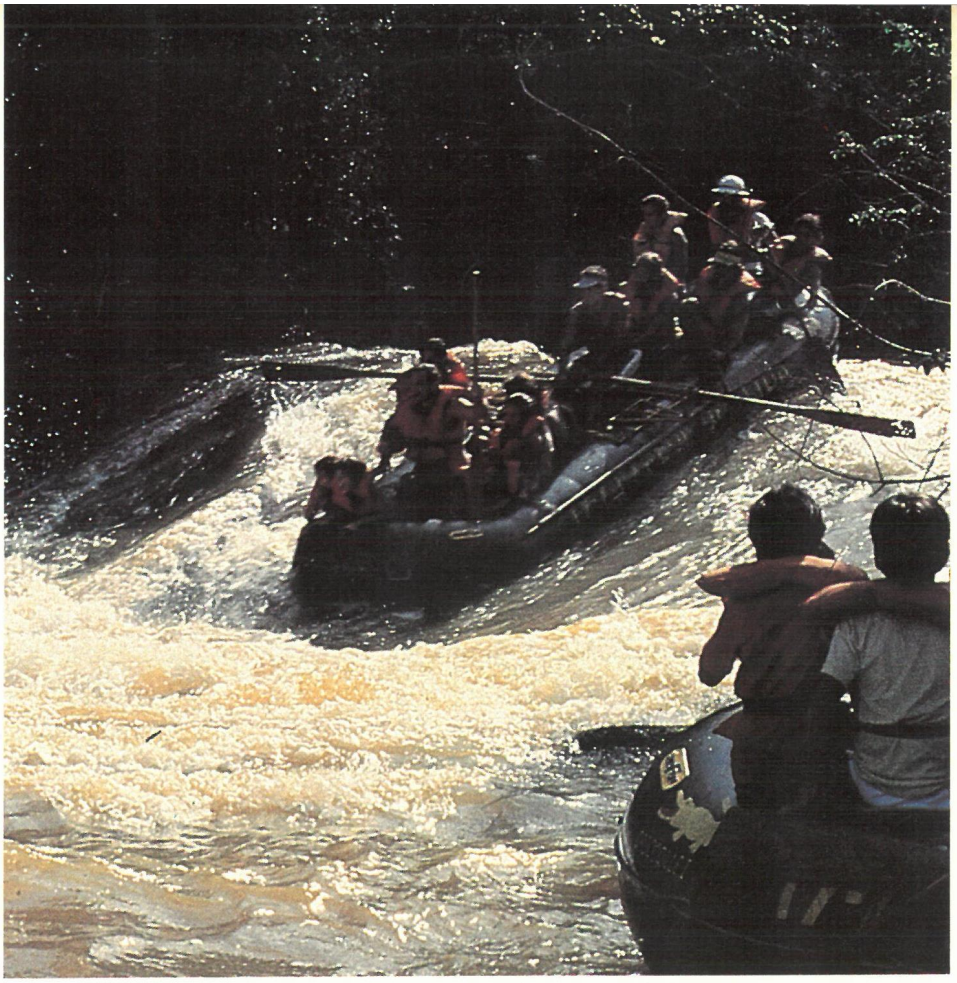
Volta ao mundo em 1460 dias.

Toda essa questão desagradável, no entanto, não freia a atividade de Jacques Cousteau. O próprio Celso Luiz admite que "ele é um homem que não conversa sobre o passado. Ele não fala: 'Eu fui um campeão de mergulho em 1930.' Isso simplesmente não existe mais para ele. Quando conversa, ele sempre vai falar sobre os projetos futuros."

E essa energia realmente não acabou. Sua nova expedição, *Redescoberta do Planeta Terra*, já começou. Será efetuada por 2 embarcações: uma, o *Calypso*, sairá de Norfolk, nos Estados Unidos, atravessará o Canal do Panamá, seguirá pelo Oceano Pacífico em direção à Nova Zelândia, passará pela Austrália, de onde irá à China, estudará o rio chinês Yangtsé, voltará à costa da Ásia, contornará o continente asiático, a Africa e retornará a Norfolk. A outra embarcação é uma proposta nova de navegação. Trata-se de um barco movido a energia eólica, com o mesmo princípio de uma turbina de avião a jato, colocada na posição vertical sobre o casco do navio. Há 5 anos Cousteau vem trabalhando neste projeto, conhecido como *Moulin au Vent*, moinho de vento. O primeiro protótipo, terminado ano passado, continha algumas imperfeições, demonstradas na travessia do Atlântico (ver Mergulhar n.º 9). Este agora parece estar correto, pois Cousteau viajou nele de 11 de maio, quando deixou a costa da França, até 17 de junho, quando chegou a Nova Iorque.

Depois de chegar a Nova Iorque, este barco, chamado de *Alcione*, seguirá toda a costa das Américas, devendo passar pelo Rio de Janeiro em outubro. Descerá a América do Sul até a Patagônia, subirá ao longo da costa do Pacífico, até o Alasca, atravessará o Estreito de Bhering, irá pela costa da Rússia ao mar do Japão, pegará a China, contornará a Ásia, cruzará o Mar Vermelho, o Canal de Suez, entrará no Mediterrâneo e voltará à França. Este projeto deve durar cerca de 4 anos.

Além deste, existem muitos outros sonhos e planos, acalentados por este velhinho irrequieto e ativo, que pensa em lançar as raízes de seus trabalhos em uma terra tão maltratada e malquerida: pátria amada, Brasil. ■



RIO PARAIBUNA: UMA DESCIDA NAS CORREDEIRAS

Roberto Numa

Tudo começa no Rio de Janeiro. Um luxuoso ônibus com ar condicionado e guia bilingue apanha os passageiros na porta do hotel de uma praia da zona sul carioca. Sobe-se para a região das serras até o Quitandinha, bairro de Petrópolis, onde, na sede da agência que organiza o programa, é servido um pequeno café da manhã. Em seguida, a viagem continua até a cidade de Levy Gasparian, onde iniciaremos a descida.

Esta atividade é conhecida no exterior com *rafting*, isto é, descida por corredeiras de rio em barcos infláveis. Os 4 barcos utilizados no nosso caso são de fabricação alemã, com 5,5 metros de comprimento e 2 de largura. Eles podem transportar até 12 passageiros e são tripulados, cada um, por dois remadores experientes em *rafting* e em canoagem, que conhecem todos os pontos e segredos do rio Paraibuna.

Carlos Soares, campeão brasileiro de canoagem, é o capitão da equipe. Ele fica sentado em uma espécie de cadeira apoiada num suporte que atravessa o barco de lado a lado. Calmo e sorridente, Soares convida os passageiros a tomar suas posições durante o trajeto, com as mãos segurando os cabos laterais do barco e usando coletes salva-vidas. Cada uma escolhe a posição que quiser, de joelhos ou sentados.

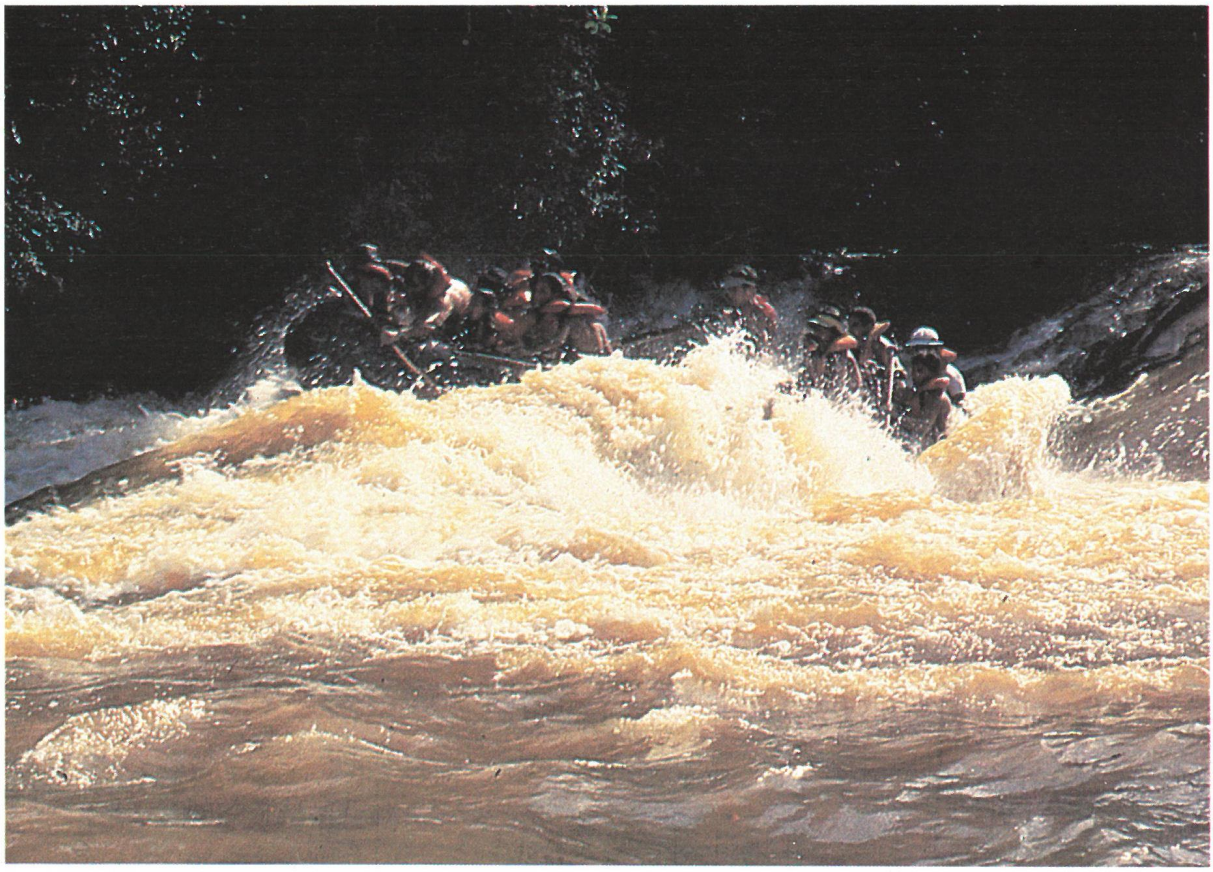
Começa a aventura...

Os primeiros 20 minutos correm tranqüilamente. Alguns até falam em mergulhar no rio para tomar um banho. Os remadores, entretanto, com um sorriso nos lábios, dizem para esperarmos, pois o melhor ainda vai começar. Aos poucos, começamos a ouvir um ruído surdo que vem da nossa frente. Após uma curva surge a primeira queda. Todos se equilibram e seguram com força os cabos. Não faltam os gritos de ansiedade à espera do grande salto.

E então acontece, o barco mergulha na queda, toca na água de proa, dobra um pouco ao meio e retoma a forma original. O rio continua borbulhando, mas o obstáculo inicial já foi superado.

Logo em seguida aparecem novas dificuldades. Rodamoinhos, pedras que afloram a superfície e fluxos de corrente sem direção certa. Dois companheiros de viagem ajudam com pequenos remos — estão à disposição para quem quiser. Apesar de toda a agitação o capitão mantém a rota dos barcos.

Após superar várias corredeiras, o que leva cerca de 2 horas e meia, chegamos a uma pequena praia que parece brotar do meio da floresta. Os remadores servem-nos um lanche, enquanto descansamos e relaxamos na beira da água. Neste ponto o rio é calmo, bem diferente dos trechos agitados que passamos pouco antes. Um grupo de americanos que também parti-



As muitas corredeiras do Rio Paraibuna oferecem um espetáculo de água e emoção a quem se aventura por suas curvas.

cipa do passeio faz um paralelo com os *raftings* através dos rios das Montanhas Rochosas em seu país.

O descanso dura menos de 1 hora e embarcamos para a última fase do percurso. A paisagem que nos cerca é fantástica, povoada de pequenas aves da região — sabiás, graúnas, bem-te-vis, patos selvagens e garças. Em bandos eles sobrevoam à nossa frente, acompanhando os barcos.

Os remadores, agora, procuram passagens mais difíceis, já que todos estão acostumados com o trajeto. Após cerca de 17 quilômetros de águas agitadas chegamos ao fim do percurso, no vilarejo de Santa Fé, distrito de Três Rios. O ônibus nos espera, pronto para receber os passageiros agitados e emocionados pelo *rafting* do rio Paraibuna, e levar-nos de volta ao Rio de Janeiro.

O Paraibuna possui 23 corredeiras ao todo neste trecho que percorremos. Durante o inverno, época da seca, o volume de água diminui bastante e as corredeiras apresentam quedas maiores, trazendo mais dificuldades. Já no verão, durante a cheia provocada pelas chuvas, o leito do rio é mais uniforme e o trajeto fica mais fácil.

Quem deseja participar de um programa deste tipo deve entrar em contato com a Lallo Tour. O endereço é Rua Visconde de Pirajá, 540/loja 106, Ipanema, CEP 22410, Rio de Janeiro, RJ, tel: (021) 259-1516/239-3749.

Prepare-se para tomar uma boa dose de emoção, e não se esqueça de levar uma roupa seca para trocar na volta. ■

Barcos infláveis zefir

Os barcos infláveis Zefir, de alto desempenho, são confeccionados com tecido emborrachado com neoprene e hypalon.

A operação de montagem e desmontagem é fácil e rápida. Os infláveis Zefir podem ser transportados por qualquer bagageiro de automóvel, capota, turco de embarcação, à reboque, etc...

Versátil, leve, durável, praticamente insubmersível, tem todas as características de uma embarcação ideal.

Dez modelos à sua escolha: para passeios, esquis, pesca, caça submarina, trabalho, etc...

A venda nas casas especializadas.

Assistência técnica e manutenção de barcos infláveis nacionais e estrangeiros.

No Rio G. do Sul - TECNINAVE: Rua Riachuelo, 261 - Rio Grande Tel. - (0536) 2-4502.

zefir

No Rio de Janeiro - SP NÁUTICA Rua Marina da Glória, loja 18. – RJ Tel. - (021) 2852247

BARCOS INFLÁVEIS
ZEFIR IND. E COM. DE EQUIPAMENTOS MARÍTIMOS LTDA.

Av. Yervant Kissajikian, 2.794 – CEP 04657
Tel.: (011) 562-2663 ou 562-0008 – São Paulo

MÁSCARA FOCA
LANÇAMENTO 1985

SILICONE
E BORRACHA
EM VÁRIAS CORES

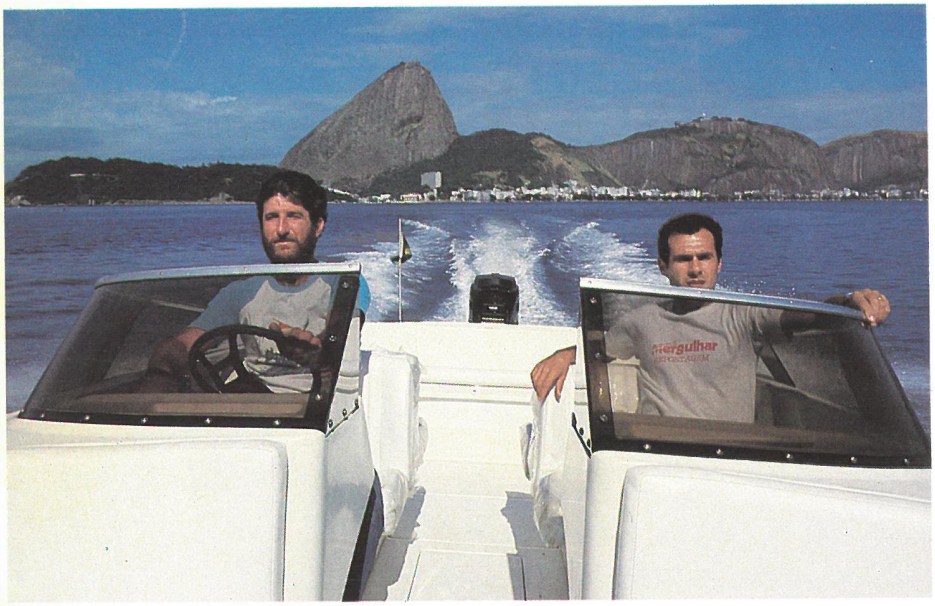
- MÍNIMO VOLUME INTERNO
- MAIOR CAMPO VISUAL
- VEDAÇÃO PERFEITA
- CRISTAIS TEMPERADOS
- FIVELA DE ENCAIXE REGULÁVEL MESMO NA ÁGUA

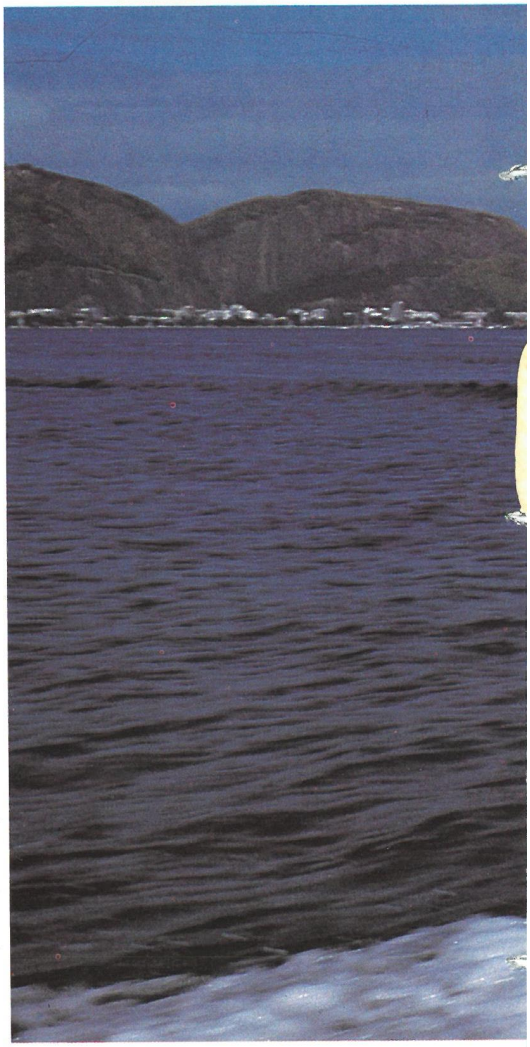
COBRA

COBRA SUB

Estr. Engenho D'água 1200, Jacarepaguá, CEP 22700, Rio de Janeiro (RJ) - Tel.: (021)325-5088

À direita, a *Carbras Mar* 22 com motor *Mercury Black Max* de 150 HP, funcionando com suporte *outboard*. Embaixo: o novo sistema afasta o motor do barco, diminuindo o ruído.



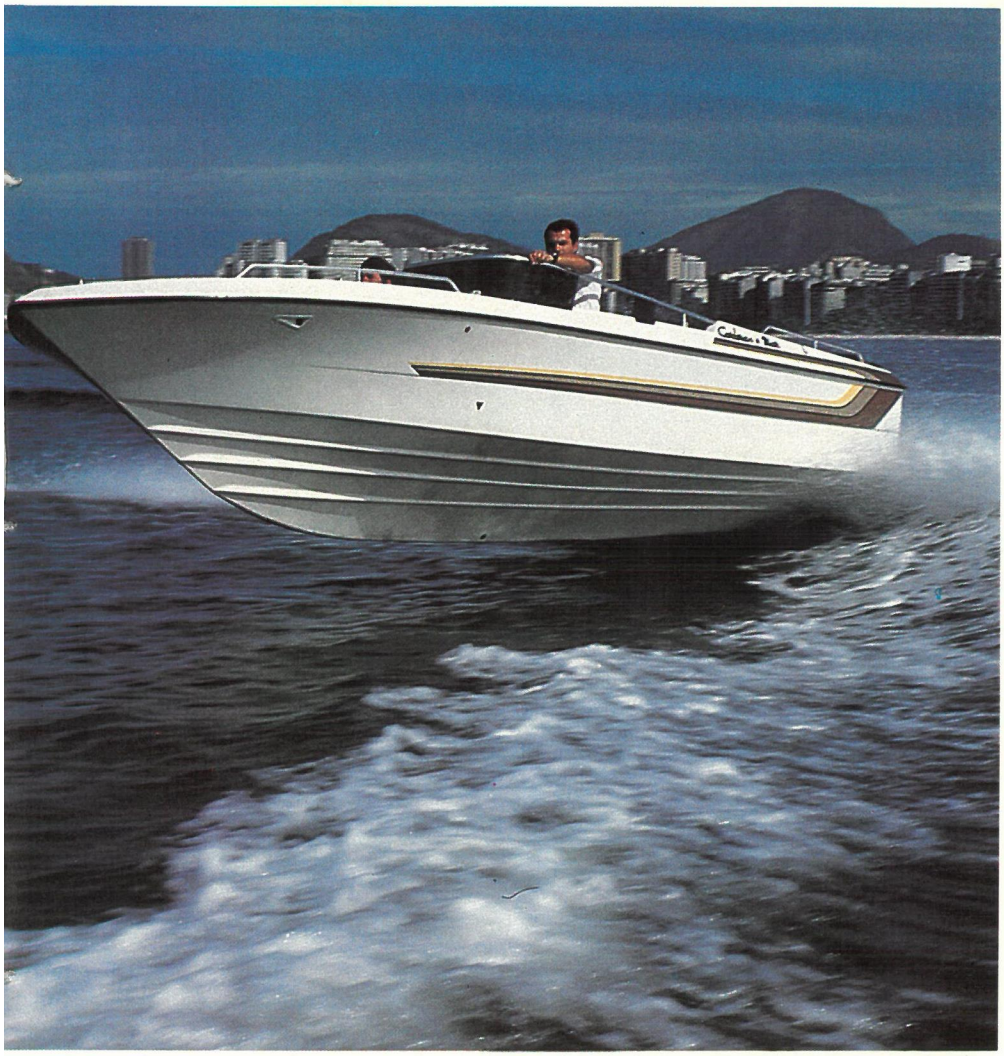


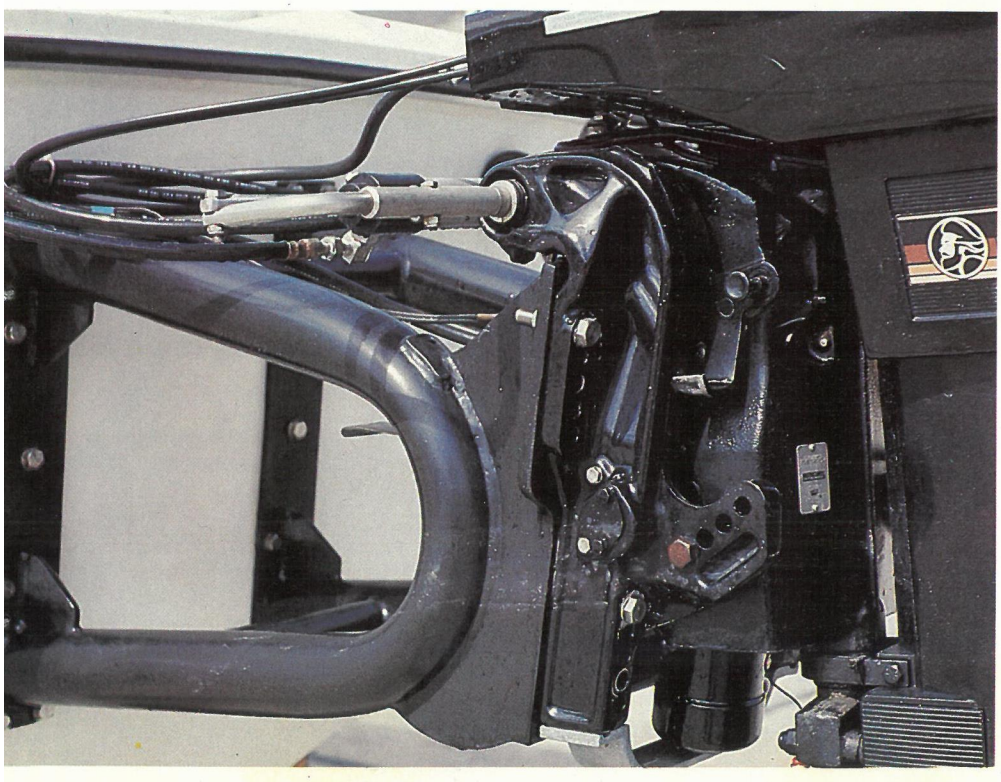
OUTBOARD MELHORA DESEMPENHO

Com este sistema introduzido agora no Brasil, os barcos de médio porte ganham em desempenho.

Texto: Lucia Santa Cruz
Fotos: Roberto Duarte

Acima, o motor *Mercury* acoplado à popa da embarcação por meio do suporte *outboard*. Ao lado, um detalhe do sistema.





Em Náutica, existem 2 caminhos a seguir: buscar o desempenho ou o conforto. Todos os esforços empreendidos pelos estaleiros, tanto os nacionais quanto os estrangeiros, têm sido no sentido de desenvolver e aperfeiçoar estas qualidades. Em alguns casos, esses 2 pontos são vistos isoladamente, em outros são complementares. Mas ambos têm atrativos particulares, que influem na escolha da embarcação a ser comprada.

No que tange ao desempenho, há um sistema novo no Brasil. Conhecido como "sistema de suportes *outboard*", em português "fora do barco", ele já era utilizado pelas lanchas americanas com sucesso, e agora chegou às águas brasileiras. A responsável pela sua implantação é a *Promar*, loja do Rio de Janeiro, que acopla motores *Mercury* de 150 a 200 HP em lanchas de 22 pés da *Carbras Mar*.

O sistema fixa o motor a uma distância de 60 cm do barco. Com isso, o motor fica 4 polegadas acima do nível normal, diminuindo o arrasto. Apesar de parecer uma mudança pequena, a implantação de um suporte *outboard* proporciona um melhor aproveitamento do espaço interno, já que o motor não "encosta" no casco, nem se projeta para dentro da embarcação. Assim, uma lancha de 22 pés se transforma em uma de 26 pés com motorização convencional, quanto ao espaço disponível.

Além disso, o desempenho é maior que os dos motores fixos diretamente à popa. Há um consumo menor de combustível, mais reserva de potência, maior estabilidade direcional, a velocidade final torna-se maior e o motor ganha em vida útil. Não se pode esquecer também que a segurança aumenta: o risco de incêndios causados por acúmulo de gases exalados pelo motor é eliminado, assim como a infiltração de água pelos furos de passagem dos cabos de comando. No entanto, talvez a vantagem mais significativa seja que esta melhoria no desempenho é conseguida sem pesar no bolso do consumidor: o sistema é mais barato que o tradicional e os custos operacionais também são menores.

Teste.

Para comprovar tudo isso, *Mergulhar* testou o suporte *outboard*, instalado em uma lancha *Carbras Mar* 22, com um motor *Mercury Black Max* de 150 HP. Tanto o barco quanto o motor não são produtos novos, porém o uso deste sistema alterou o seu desempenho.

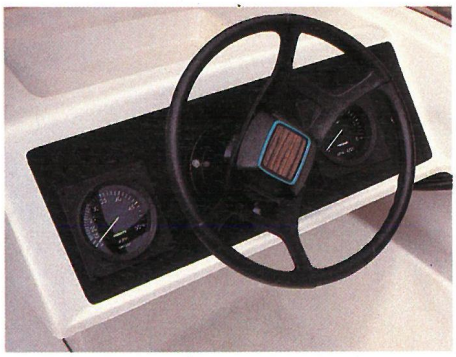
Uma das alterações está no trabalho silencioso do motor, já que este fica afastado da lancha e portanto evita o ruído desconfortável, característico de embarcações motorizadas. Também a capacidade de manobra aumenta, pelo mesmo motivo.

A *Carbras Mar* 22 pés é uma embarcação do tipo planadora, aberta, com *cockpit* de proa e de popa com assentos e encostos. Na popa, sobre a caixa do motor, há um col-

chão. Foi desenvolvida para passeio, esqui ou pescaria. Adapta-se também perfeitamente como barco do mergulhador. Esta lancha tem 6,60 metros de comprimento e 5,30 metros de linha d'água. Sua boca mede 2,18 metros, o pontal 0,97 metros e o contorno 3,10 metros. O calado é de 0,35 metros. Ela pesa 630 kg e é feita em fibra de vidro. Acomoda 10 pessoas e seu tanque de combustível abriga 150 litros.

O motor empregado, conhecido como *Black Max*, tem 150 HP (pode ser também de 200 HP). Sua aceleração é rápida, sendo ideal para levantar esquiadores e deslizar. Como utiliza *power trim standard*, sua inclinação é 5 graus maior que a dos outros motores, o que permite um planeio mais veloz. Pode ainda ser acoplado a embarcações de mar alto. Seu sistema de admissão é com evacuação circular, possibilitando maior economia de combustível. Como há pré-injeção de óleo, a mistura óleo/combustível é correta a

Acima: o desempenho da embarcação. Na foto maior, vemos como o motor fica afastado da popa da lancha. Ao lado, um detalhe do painel.



qualquer velocidade. Além disso, seus cilindros mantém entre si um ângulo de 60 graus, facilitando a visibilidade e a montagem dupla.

O suporte *outboard* é portanto um sistema apropriado para barcos de médio porte, com um desempenho satisfatório e algumas vantagens sobre o modelo convencional. Os interessados em conhecer detalhes podem entrar em contanto com a *Promar* — Rua das Marrecas, 32, telefones (021) 240-1940/240-1840 ou na Marina da Glória, telefone (021) 225-3474, Rio de Janeiro. ■

INOVAÇÕES INFLÁVEIS

Texto: Lucia Santa Cruz
Fotos: Roberto Duarte

Um inflável pode ter as mesmas funções que um barco pequeno, sendo mais leve e prático (acima). Ao lado, visto de cima o *C3S* mostra o seu piso em fibra de vidro.

Quem olha para um inflável, geralmente não lhe dá muito valor. Aparentemente frágil, o inflável é uma embarcação extremamente prática e versátil. Por isso, pode transformar-se perfeitamente no barco do mergulhador, pois pode atingir locais de difícil acesso. É fácil de montar, transportar e de manter. Dependendo de suas dimensões, pode ser usado tanto em mar aberto como em águas abrigadas.

Outra utilização do inflável é servir como barco de apoio a outros barcos, sendo carregado no barco-mãe e realizando pequenos serviços que a embarcação maior não teria condições de fazer.

E ainda que muitos acreditem no contrário, o inflável apresenta bastante segurança. Quando o mar está revolto, ele tem mais facilidade em navegar do que os demais barcos, principalmente porque sua leveza lhe confere mais agilidade. No caso de algum furo, como o inflável tem várias câmaras, ele continua a flutuar. O mesmo acontece ainda que esteja cheio de água.

No Brasil existem 4 fábricas de barcos infláveis — a *Náutika* e a *Zefir*, em São Paulo, a *Nauta* em Curitiba, e a *Angeviniere*, no Rio de Janeiro. Esta última tem 7 modelos de infláveis, e acabou de lançar o oitavo, atendendo às necessidades do mercado.

O novo tipo, o *C3S — Comando 3S* — é um intermediário entre o *C3* e o *C4*, que já foi falado em *Mergulhar* n.º 10. Assim, enquanto o *C3* mede 3,60 metros e o *C4* 4,30 metros, o *C3S* tem 3,80 metros.

Apesar desta série *Comando* ter sido concebida para uso militar, ela serve muito bem ao lazer. É fabricada de acordo com as *British Standard* e *AFNOR*, normas internacionais reguladoras de construção de embarcações. Seu material é a manta anti-rasgadura, um tecido de fibra industrial de alta tenacidade, com trama programada para impedir que um furo se transforme em rasgo.

Características

	C4	C3S	C3
Comprimento (m)	4,30	3,80	3,60
Boca (m)	1,70	1,55	1,55
Pontal (m)	0,65	0,65	0,63
Contorno (m)	2,67	2,67	2,41
Carga útil (kg)	850	650	550
Flutuabilidade máxima (kg)	2700	1600	1600
Motorização (HP)	35	25/35	25
Área interna útil (m^2)	2,24	1,78	1,47
Flutuador (m)	0,45	0,45	0,40
Calado máximo (m)	0,32	0,38	0,38
Passageiros	6/8	6/7	5/6
Peso (kg)	95	80	65

Mudanças.

Comparando o novo modelo com seus 2 parentes diretos, há algumas semelhanças. Por exemplo, a boca do inflável é de 1,70 metros no C4 e de 1,55 metros no C3 e no C3S. O pontal do C3S mede o mesmo que o C4, 0,65 metros, enquanto que o C3 tem 0,63 metros. O contorno é igual no C4 e no C3S, 2,67 metros, só muda no C3 que apresenta 2,41 metros. O peso (ou carga útil) que podem suportar é que varia: o C3S aguenta 650kg, o C3 550kg e o C4 850kg. A flutuabilidade máxima é de 2700kg para o C4, e 1600kg tanto para o C3S quanto para o C3.

Como todos os infláveis de grande porte, a série *Comando* permite a acoplagem de motores, melhorando o seu desempenho. Dessa forma, o C4 admite motores com 35 HP, o C3S opera com 25 ou 35 HP e o C3 com 25 HP.

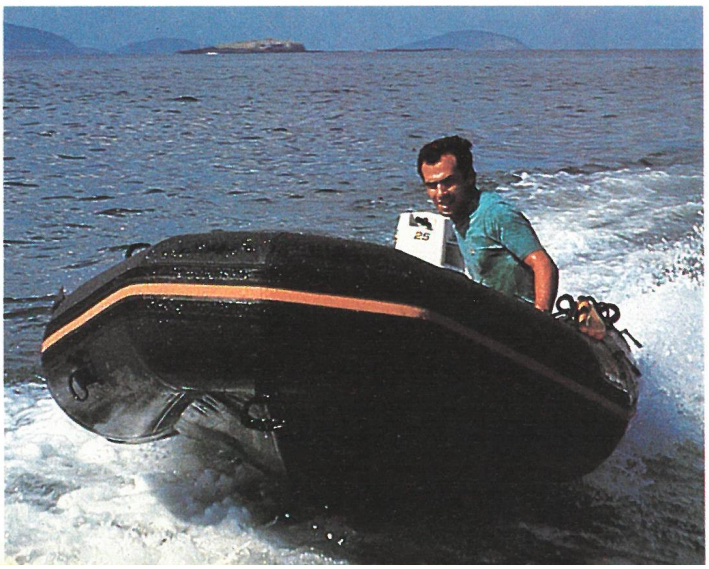
A área útil interna também varia. No C4 são 2,24m^2, no C3S 1,78m^2 e no C3 1,47m^2. O flutuador do C3S mede 0,45 metros, da mesma maneira que o C4, sendo maior que o C3, cuja medida é 0,40 metros. O calado máximo é de 0,32 metros no C4 e de 0,38 metros no C3.

Quanto ao número de passageiros, o C3S se mostra bastante intermediário. Enquanto o C4 pode transportar de 6 a 8 pessoas e o C3 de 5 a 6, o C3S abriga 6 a 7, exatamente no meio termo. O peso dos modelos também é variável. O C4 tem 95kg, o C3S 80kg e o C3 65kg.

Uma das grandes novidades que o C3S apresenta é a possibilidade de escolha entre o piso em madeira, convencional, e o piso em fibra de vidro. Assim como o C3, o piso do C3S tem 5 seções de encaixe. Mas em comparação, o C3S não possui os suportes laterais que o modelo precedente tem. Apesar disso, a estrutura é basicamente a mesma, o que aponta diferença são as dimensões.

A introdução do C3S no mercado de infláveis é sinal de que esta embarcação tem crescido junto ao público consumidor como uma alternativa mais barata, mais acessível e prática. ■

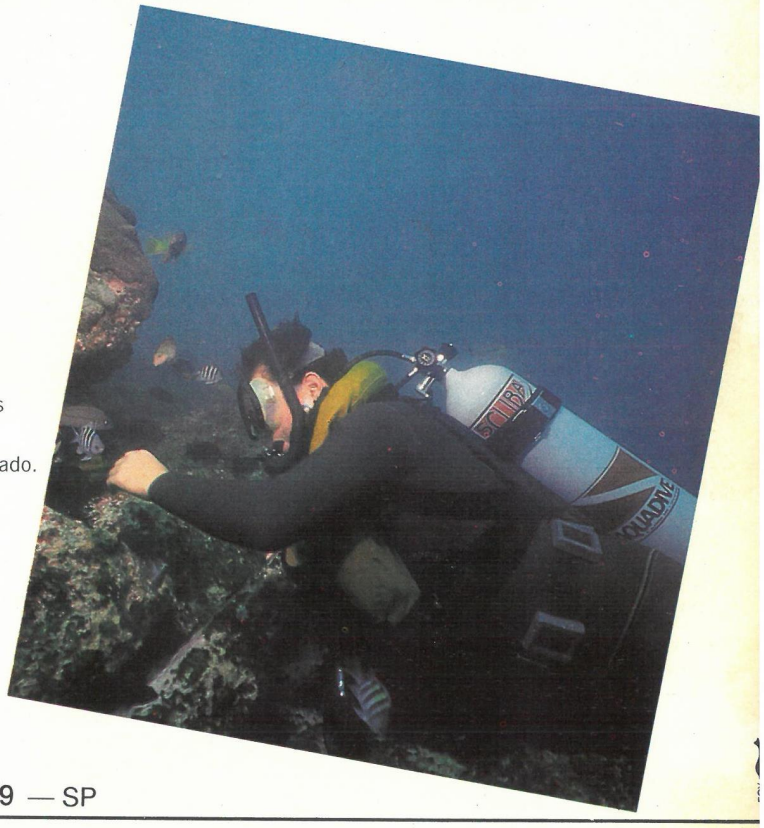
Angeviniere - R. Conde de Agrolongo, 375 - Penha - CEP 21020 - Rio de Janeiro - RJ - Telefone (021) 270-7886/260-7608



O *C3S* pode navegar em mar alto ou em águas abrigadas com total segurança. À direita, com um motor de 35 HP, ele se torna mais veloz.

MERGULHE NESTE ANÚNCIO.

- Equipamento nacionais e importados.
- Oficina completa.
- Recarga de cilindros.
- Consignação.
- Cursos (piscina aquecida semi-olimpíca):
  Livre.
  Autônomo.
  Fotografia.
  Aguas Doces.
  Biologia Marinha.
  Aquarismo e outros.
- Turismo:
  Ilha Bela.
  Ilha dos Búzios.
  Ilha Vitória.
  Ilha Alcatrazes.
  Ilha Grande
  (Angra dos Reis).
  Ilha das Couves.
  Arquipélago de Abrolhos
  (Bahia).
- Atendimento especializado.



AQUADIVE

Rua Alagoas, 952 (bem em frente à FAAP) Tel.: 67-8089 — SP

CASCUDO 4 cv

... o popa total!

100% NACIONAL

PEÇAS DE REPOSIÇÃO EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

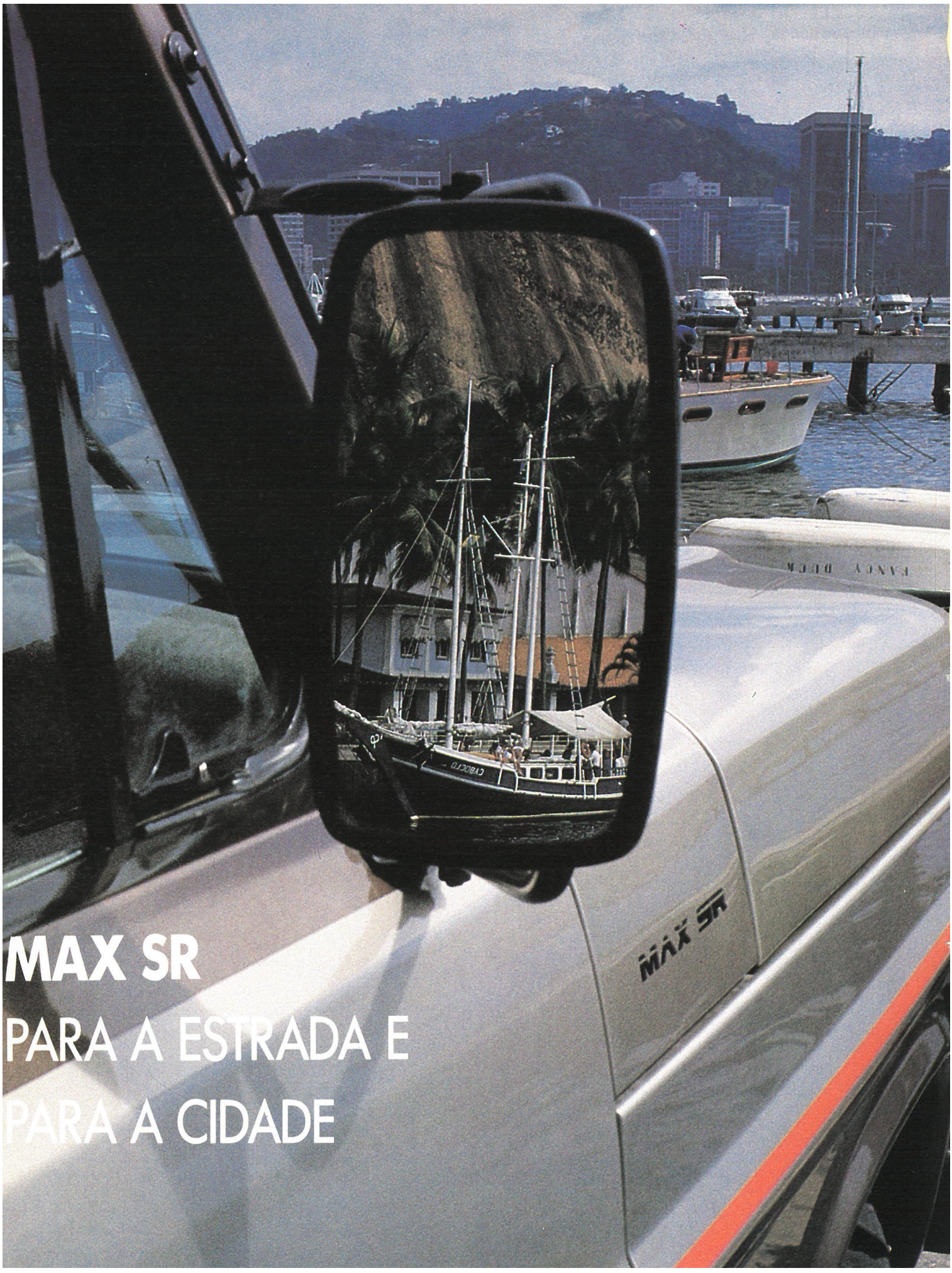
- ILUMINAÇÃO PRÓPRIA
- PARTIDA COM RETRÁTIL
- GRANDE AUTONOMIA DE COMBUSTÍVEL
- COMPROVADO DESEMPENHO E ECONOMIA NO TRABALHO OU RECREAÇÃO — SUPERECONÔMICO

...e o melhor preço do mercado!

O CASCUDO é um motor de popa portátil, leve, fácil de transportar, graças ao manete dobrável e as alças de transporte. O sistema de regulagem ao barco possui 5 posições e é de fácil manejo. Tanque de combustível para 3,5 l c/ autonomia de 3,5h. É indicado para barcos de 4,5 à 5,5m. Como equipamento normal, potente farol de milha, 12V e 35W. Direção de 360° e fixador de acelerador.

BRANCO **INTERMOTOR**
Indústria de Motores Ltda.

Rua Carlos de Laet, 2573 - Tel. (041) 277-4380
Telex (041) 6522 - BREC
Boqueirão - 80.000 Curitiba - Pr. - Brasil
CGC 77.381.978/0001-75 - Inscr. 10.155235-Z



MAX SR

PARA A ESTRADA E PARA A CIDADE

Na página anterior, o *Max SR* posa de lado para a fotografia. À esquerda, uma visão da traseira desta *pick-up* incrementada. Uma geral da frente do veículo, na foto à direita.

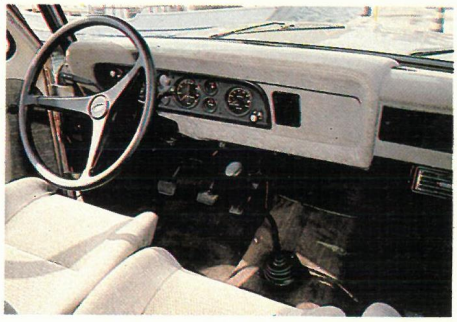
Fotos: Roberto Duarte

Reunir em um mesmo veículo desempenho, resistência, beleza, conforto e originalidade não é muito fácil. Principalmente quando deve ser um misto de utilitário e carro de passeio, e que apresente, ainda, um toque de exclusividade ao proprietário. Pensando nisso, a *SR Veículos Especiais*, de São Paulo, criou o *Max SR*, um *pick-up* que tem como base o *Ford F 1000*.

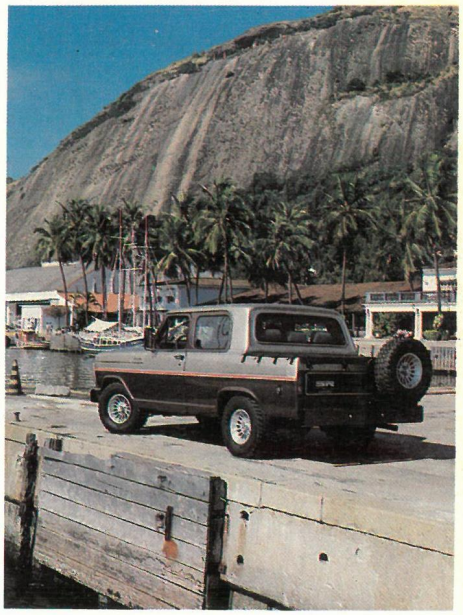
Para o mergulhador ou esportista náutico que deseja não apenas um meio de transporte mas algo sofisticado, o *Max SR* é uma opção. No veículo não foram introduzidas alterações no motor ou no chassis do *F 1000*. Manteve-se todas as características originais, além da capacidade de carga e passageiros, com as vantagens de aumentar o conforto e torná-lo mais bonito. Portanto, é um veículo que pode ser usado numa viagem, em estradas esburacadas e de difícil acesso, onde se precise de força e desempenho, transportando os equipamentos de mergulho ou rebocando um barco, mas sem "massacrar" os passageiros. Mas também é ideal para a cidade, para um programa após o mergulho ou a saída de barco, com a certeza de fazer sucesso em qualquer lugar que pare.

Alterações.

As colunas traseiras da carroceria são mais largas e sua inclinação segue o estilo dos veículos europeus. A pintura especial é feita de tal forma que realça as linhas e elimina os frisos cromados. Com maçaneta interna, a tampa traseira ganhou novo desenho. Os faróis de milha são parte integrante do conjunto frontal, porque vêm embutidos no pára-choque dianteiro. As rodas têm desenho exclusivo da *SR*. Dois pontos altos são a vedação acústica da carroceria e a decoração interna,



Ao lado, detalhe do painel aperfeiçoado. E abaixo, o *Max SR* de corpo inteiro.



Especificações.

Comprimento (m)	— 4,856
Largura (m)	— 2,029
Distância entre eixos (m)	— 2,916
Bitola dianteira com pneus originais (m)	— 1,336
Bitola traseira com pneus originais (m)	— 1,613
Altura mínima do solo (m)	— 1,900
Altura total vazio (m)	— 1,824
Peso bruto (kg)	— 3015
Caçamba	
Comprimento (m)	— 1,348
Largura (m)	— 1,651

com tapetes em tecido poliéster e bancos "tipo exportação", todos com encosto para a cabeça. O painel vem como nova concepção, mais bonito e de fácil leitura.

Mecânica.

O "esqueleto" é o mesmo do *F 1000*. Motor MWM diesel de 4 cilindros, com 83 CV a 3000 rpm e 3922 cilindradas. O diferencial tem redução de 3,54:1, o sistema de freios é de duplo circuito hidráulico com auxiliar a vácuo. A suspensão dianteira é formada por barras duplas independentes, e a traseira é semi-flutuante. O tanque de combustível tem capacidade para 87 litros. Também não foi alterada a capacidade de carga original. Portanto, o *Max SR* transporta até 1 tonelada de carga. Isto significa que se pode levar até 6 passageiros confortavelmente e ainda carregar todo o equipamento de mergulho.

O *Max SR* é encontrado em todos os revendedores *Ford*. Para maiores informações entre em contato com *SR Veículos Especiais*: Av. Eusébio Matoso, 137, CEP 05423, São Paulo, SP, tel.: (011)815-9711; no Rio: Av. Pasteur 333 (late Clube do Rio de Janeiro), Urca, CEP 22290, tel.: (021)295-0444. ■

NÃO ESQUEÇA NADA!

Todas as informações importantes do mergulho precisam ser registradas. Por isso, **Mergulhar** está lançando o **Livro de Registro de Mergulho.**

Nele você terá todo o histórico de cada mergulho realizado: *data, nome do barco e local, tipo de equipamento, profundidade atingida, tempo de fundo e de descompressão, objetivo do mergulho, condições meteorológicas, tipo de fundo, etc., etc., etc.*

Mas não é só! O **Livro de Registro de Mergulho** possui fórmulas para cálculos de autonomia, procedimentos, tabelas de descompressão standard até 57 metros, de mergulho sucessivo e descompressão de emergência.

Acabou? Não! Você também anota todos os cursos, especialidades, e certificados que possui, além dos exames médicos periódicos, telefones e endereços úteis.

E para os esquecidos há uma lista de cheque de equipamento para ser conferida antes de cada saída.

Como você pode ver, o **Livro de Registro de Mergulho** não é um luxo, e sim uma necessidade. Todo mergulhador precisa ter um. E você também!

À Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro RJ

Desejo receber o **LIVRO DE REGISTRO DE MERGULHO**

Nome: .....

Endereço: .....

..... Bairro: .....

CEP: ..... Cidade: .....

Estado: ..... Telefone: .....

Profissão: .....

Estou enviando a quantia de **Cr$ 40.000** através de:

☐ cheque n.º ..... banco .....
em nome de Editora Mergulhar Ltda.

☐ vale postal em nome de Editora Mergulhar Ltda., dirigido à Agência Postal Av. Gomes Freire, Rio, RJ.

Data: .....

Assinatura: .....

Para maiores informaçoes ligue para o telefone (021) 286-7445

SUA ESCOLA YG

INFORMA

MERGULHO AVANÇADO

Curso Intensivo de 21/10 a 3/11.
Vagas limitadas.
Última turma de '85.
Carga Horária: 95h.
Coordenação Geral do Prof.° Sérgio Costa.
Corpo Docente:
Dr. Marco A. Caixeta
Infer. Souza Filho
Dr. Miguel Kouzy
Prof. Carlos Alecrim
Prof. Mauro Soares
Preço 1.500.000,

IMPORTANTE

Os formandos nos nossos cursos têm direito de receber a Carteira Nacional de mergulhador da ABMA.

MERGULHO BÁSICO

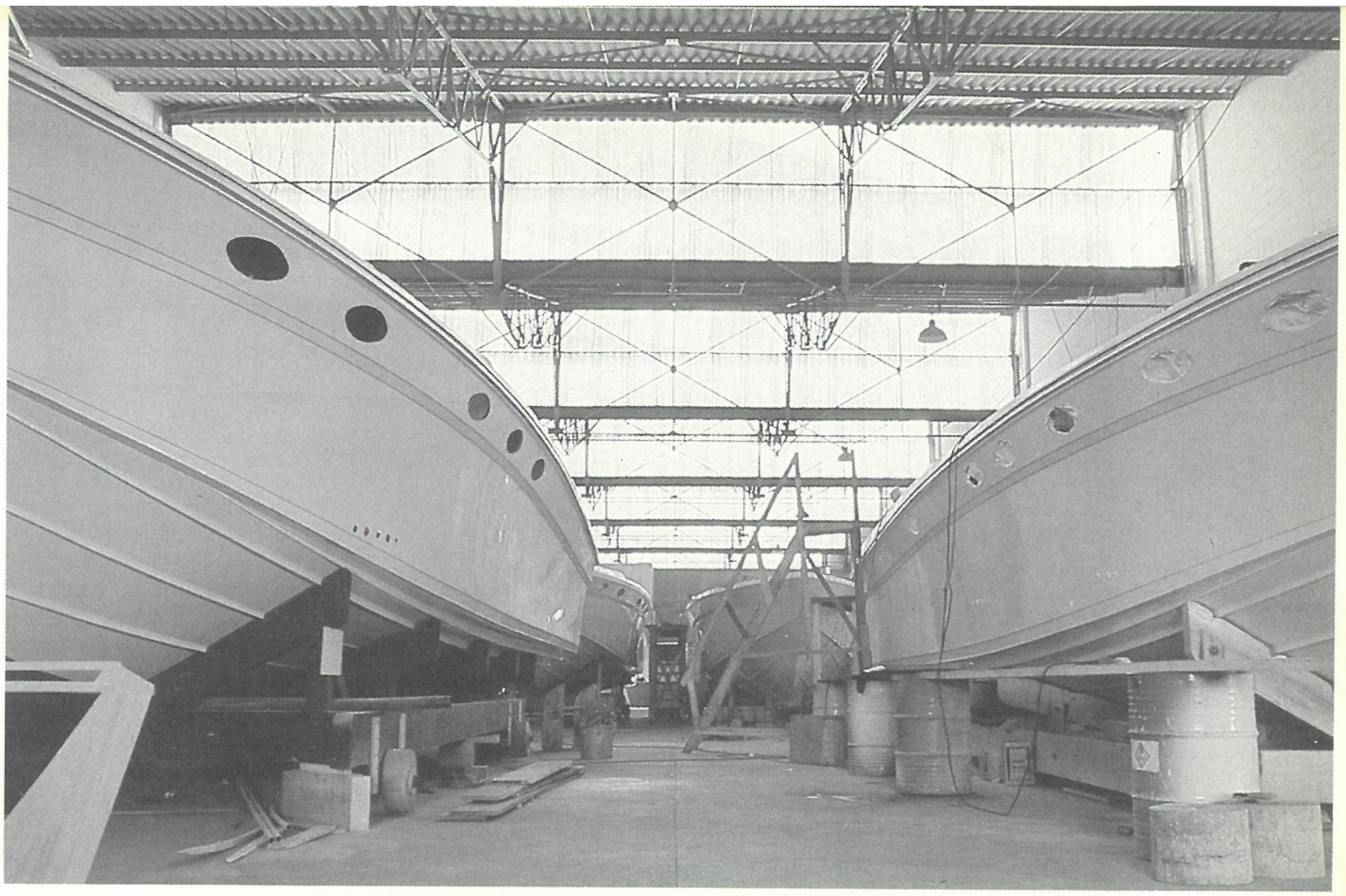
Cursos ordinários de 4 semanas.
8 aulas de piscina.
8 aulas de teoria.
Fim de semana em Búzios.
Descontos especiais para alunos na compra de equipamento.
Exame médico incluído
Preço: Cr$ 735.000,
Vagas limitadas.
Próximos cursos:
Início dia 3/9/85 e 1/10/85.
Garanta já a sua matrícula.

O YG. Centro de Atividades Subaquáticas é uma entidade filiada à ABMA (Associação Brasileira de Mergulho Amador).

AVISO IMPORTANTE

Se você é mergulhador e quer trabalhar neste verão como guia submarino, mande-nos uma carta com o seu curriculum. Teremos o prazer de examiná-la e eventualmente convidá-lo para um estágio na nossa organização.

Maiores Informações com Claudia no telefone (021) 266-6066 ou no endereço, Rua Professor Alfredo Gomes, 3 Botafogo



TECNOMARINE: COMO CRESCER COM A CRISE

Texto: Lucia Santa Cruz
Fotos: Roberto Duarte

O Salão Náutico de 84, realizado no Anhembi, em São Paulo, conhecido como *I Feira Nacional da Indústria Náutica* ou *Náutica 84*, marcou a história do estaleiro *Tecnomarine*, que passou a se definir em antes e depois do salão. Apesar de já ter 3 anos naquela época, foi com este evento que a *Tecnomarine* tornou-se presença marcante no mercado de lanchas.

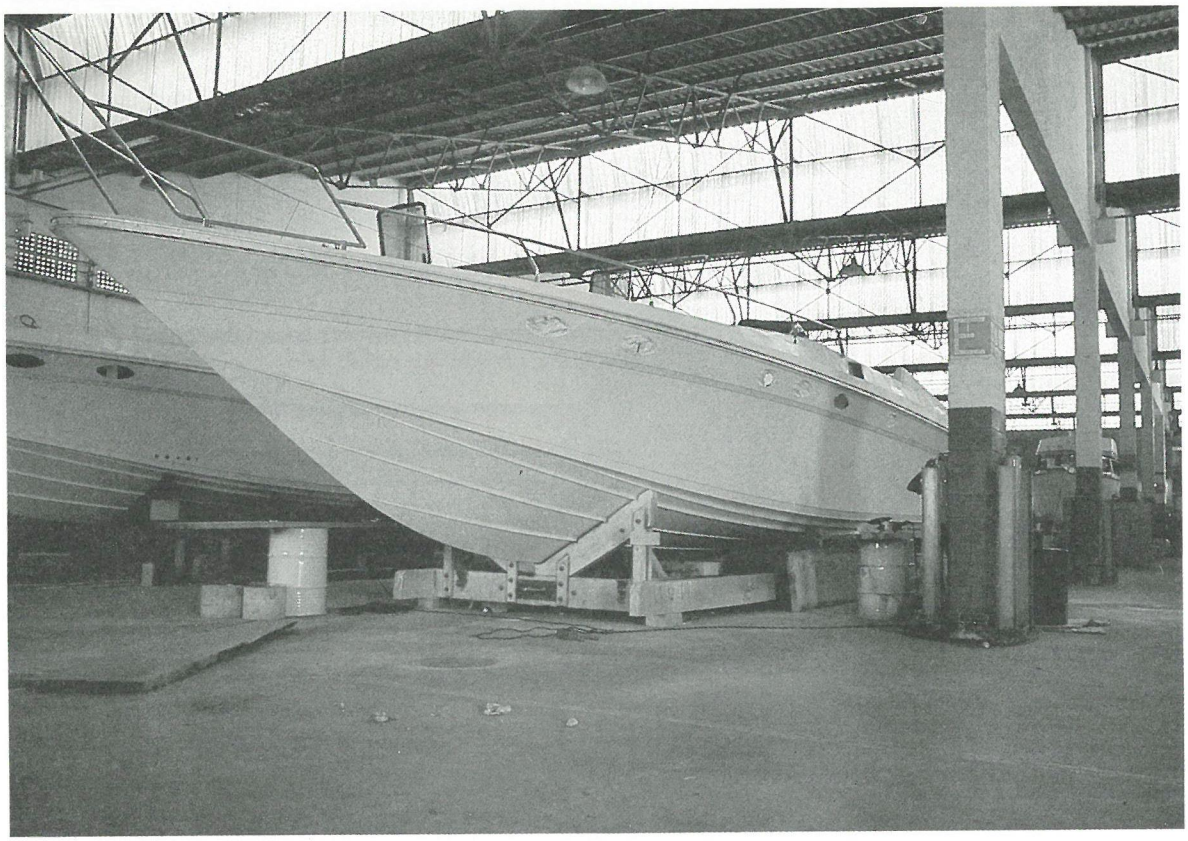
A idéia do estaleiro surgiu em junho/julho de 1981, da sociedade de Márcio Cristiansen e de Luis Pereira, proprietário das lojas *Abaeté*. Em Diadema, uma cidade-dormitório da Grande São Paulo, os 2 sócios encontraram uma área de 2 mil 200m², onde começaram a fazer barcos com cascos da *DM Náutica*. Nesta fase, foram feitas 2 lanchas de 37 pés. Márcio, que já trabalhara na *Oceanic* e tinha ligação com donos de moldes, arrendou então os que estavam guardados na *Intermarine* para fazer uma 53 pés *offshore*, que era um antigo sonho seu. Segundo ele, atualmente a tendência nos salões náuticos da Europa e dos Estados Unidos está mais para barcos *offshore* que para barcos cabinados. Além disso, apesar do desenho desta lancha ser de 1973/74, Márcio ainda o considera um modelo bem agressivo, moderno e arrojado.

Portanto, foi com o lançamento da 53 *offshore* que começou o crescimento da *Tecnomarine*: ela principiou a criar nome, passou a contratar mais empregados, desenvolvendo-se devido às vendas que estavam se realizando. Depois de 3 anos, a mudança para São Bernardo do Campo, também no ABCD paulista, foi inevitável. Agora, o estaleiro está situado em uma área de 16 mil m², com mais de 6 mil metros cobertos. Foi essa transferência de endereço que possibilitou que se instalasse uma produção em linha de montagem, concentrada praticamente em 4 modelos, atendendo a tipos diferentes de consumidores: a 53 pés *offshore*, a 43 pés *sportfisherman*, o *trawler* 37 pés e a lancha de 28 pés. Todos em fibra de vidro no casco e no convés, com a parte interna em compensado naval de cedro. Os motores são de centro, com exceção da 28 pés, que trabalha com um motor de centro-rabeta.

Modelo.

Já bastante falada em *Mergulhar* n.º 15, a 53 *offshore* é, na visão de Márcio Cristiansen, um barco para uma pessoa que quer um veículo rápido. Corresponderia ao comprador de uma *Ferrari* ou de um *BMW*, que não escolheria um *Mercedes* ou um *Jaguar*. A linha desta lancha é mais ostensiva, atende àqueles que gostam de convidar outras pessoas a bordo, pois é espaçosa.

A 43 pés foi concebida como barco para pesca de oceano, sendo capaz de levar com segurança ao mar alto. Poderia ser utilizada para cruzeiros porque é uma



Ao lado: O lançamento da 53 *offshore* tornou-se um marco na história da *Tecnomarine*. Embaixo: O estaleiro ocupa uma área de 16 mil m² em São Bernardo do Campo, com a produção concentrada em 4 modelos.

lancha com boas acomodações, tem uma suíte privativa do comandante, um camarote com 4 beliches e outro com 2 beliches. Como é bem aproveitado, este barco é muito usado por quem gosta de viajar.

O *trawler* 37 seria indicado para uma pessoa de mais idade, que já teve todos os modelos de barcos existentes e agora deseja possuir uma embarcação confortável, segura e econômica. Com esta filosofia, o *trawler* tem uma decoração mais clássica, a base de madeiras escuras. Segundo Márcio, ele seria um barco mais "inglês". Outra vantagem é que o *trawler* é capaz de navegar a 10 ou 12 nós, por 500 ou 600 milhas sem reabastecer. Além disso, em termos de aproveitamento de espaço, ele não é um barco pequeno. Em área cúbica, o *trawler* equivale a uma lancha de 46 a 48 pés, e ainda tem a opção de 1 ou 2 motores, sendo que a casa de máquinas ocupa um pequeno lugar, comparado a uma 43 *sportfisherman*, que usa 2 motores *Scania V8* ou 6 cilindros.

O menor dos modelos da *Tecnomarine*, a 28 pés, surgiu do pedido dos próprios clientes, que já tinham uma lancha grande (uma 53 *offshore*, por exemplo) e queriam uma menor para dar ao filho. Dessa forma, a 28 pés veio mais em função da demanda dos compradores que do mercado em si, pois o estaleiro, no entender de Márcio, tinha feito fama em torno de barcos maiores. Ao mesmo tempo, ele já sentia necessidade de tornar a marca

mais conhecida do público, e isso só seria possível colocando barcos pequenos na água, porque na fabricação de embarcações grandes existe uma defasagem de tempo entre um produto e outro. Então, a *Tecnomarine* resolveu fixar-se através da 28 pés, cujo molde é americano, comprado da *Magno*.

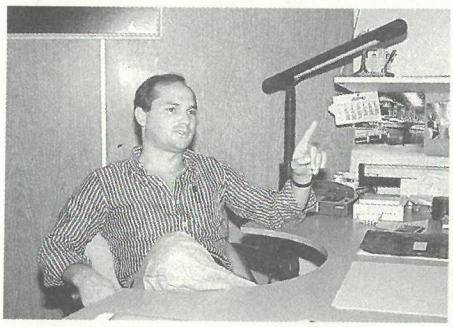
Mercado.

Márcio Cristiansen considera que entre todos esses modelos, o carro-chefe do estaleiro seria a 53 *offshore*, porque além de já estarem 5 unidades vendidas para o mercado nacional, há um contrato assinado com a *Tempest Marine*, de Miami, nos Estados Unidos, para o fornecimento de 10 embarcações. A primeira será entregue em novembro, para ficar exposta no *Boat Show* de Miami, em fevereiro de 86. Será a primeira vez que um barco brasileiro participará desta exposição, e ele irá sem motores e equipamentos eletrônicos,

que serão instalados lá. Além disso, a *Tempest Marine* se comprometeu a comprar no mínimo duas embarcações por ano para manter o contrato de exclusividade da 53 *offshore*.

No entanto, conforme nos contou o diretor-presidente da *Tecnomarine*, a 43 pés está quase encostando na cotação da 53 *offshore*, principalmente por ser um modelo novo, elaborado pelo projetista oficial da *Bertram Yachts*.

O mercado consumidor de lanchas para pesca de oceano desenvolveu-se recentemente. Há cerca de 3 anos, esta atividade estava restrita ao Rio de Janeiro. Como a *Tecnomarine* não está localizada no Rio, ela não participava ativamente deste mercado. Atualmente, a pesca se estendeu de Ilha Bela (SP) até Salvador. Nesses novos pontos, há uma boa penetração da *Tecnomarine*. Paralelamente, houve a necessidade de se renovar os modelos existentes das *sportfisherman*, que já vinham sendo fabricadas há mais de 10 anos. Em meados de 84, alguns proprietários de embarcações de pesca de oceano uniram-se, requerendo um modelo novo, mais apropriado, porque os barcos que eles possuiam tiveram que ser adaptados para a pesca. Como esse grupo era numeroso, a *Tecnomarine* fez uma proposta de procurar o melhor tipo nos Estados Unidos, onde há maior quantidade e variedade de barcos *sportfisherman*, comprar este projeto e executá-lo no Brasil.

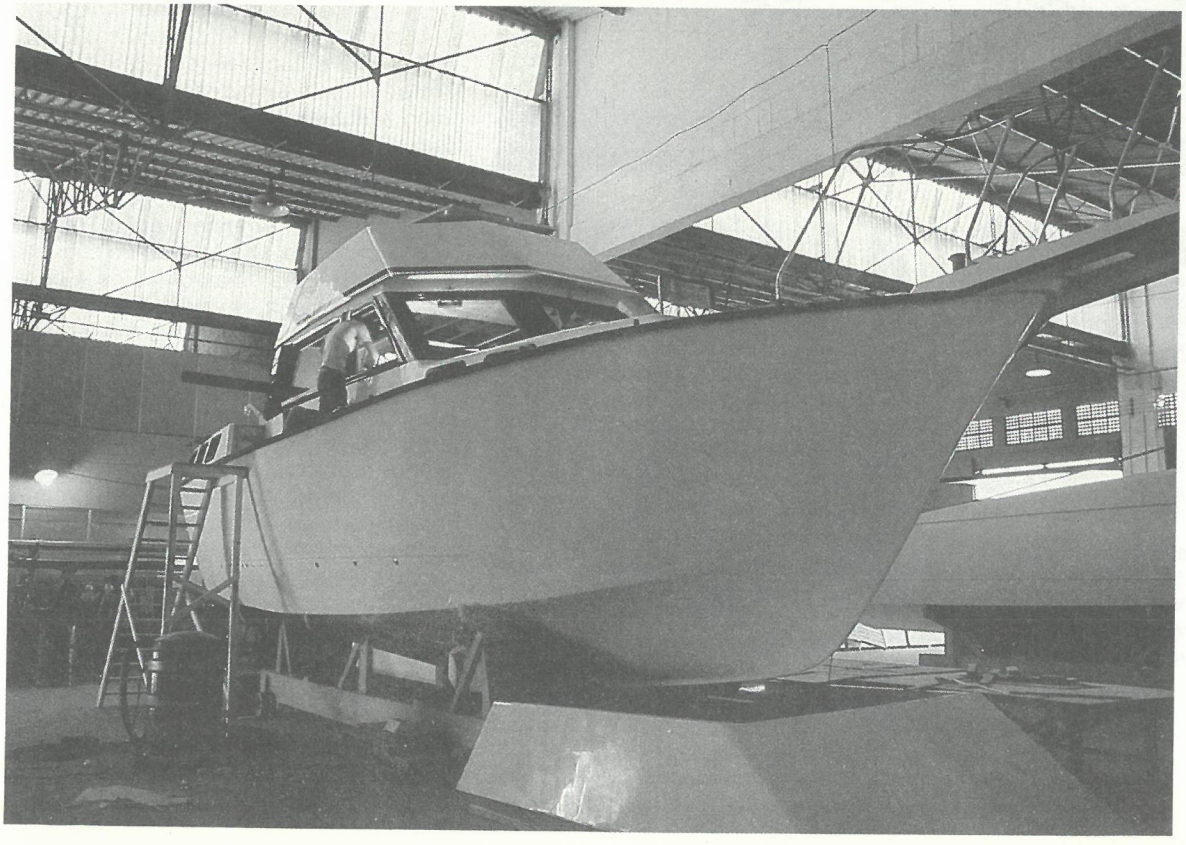


Depois de contatos com diversos projetistas norte-americanos, foi escolhido David Napier, que desenhou a 43 pés. De acordo com Márcio, esse modelo revolucionou o mercado, pois impulsionou os outros estaleiros a modernizarem suas lanchas, investindo mais e melhor no setor de pesca.

No Brasil.

Para Márcio Cristiansen, o mercado brasileiro de lanchas está diminuindo bastante, com o número de unidades vendidas caindo ano a ano. No entanto, é a essa situação que ele atribui o sucesso do estaleiro. "Se você pega uma época de crise em que diminui o número de compradores, e está mais difícil ganhar dinheiro, as pessoas procuram coisas melhores para investir. Então é aí que a *Tecnomarine* vem despontando. Nós pegamos uma fatia boa", afirma ele, ressaltando que no seu entender, eles dominaram o mercado paulista, que sempre foi o maior ponto de venda do estaleiro, principalmente no que se refere à 53 *offshore*.

Esse crescimento se traduz de diversas formas: desde a transferência de endereço até a ampliação do quadro de empregados — de 30 foi para quase 100. A partir de 86, quando mais 6 mil metros do terreno estarão cobertos, totalizando 12 mil m² de área abrigada, a produção mensal de *Tecnomarine* deverá ser de 2 unidades, sem contar a fabricação da 28 pés, considerada uma linha paralela. ■



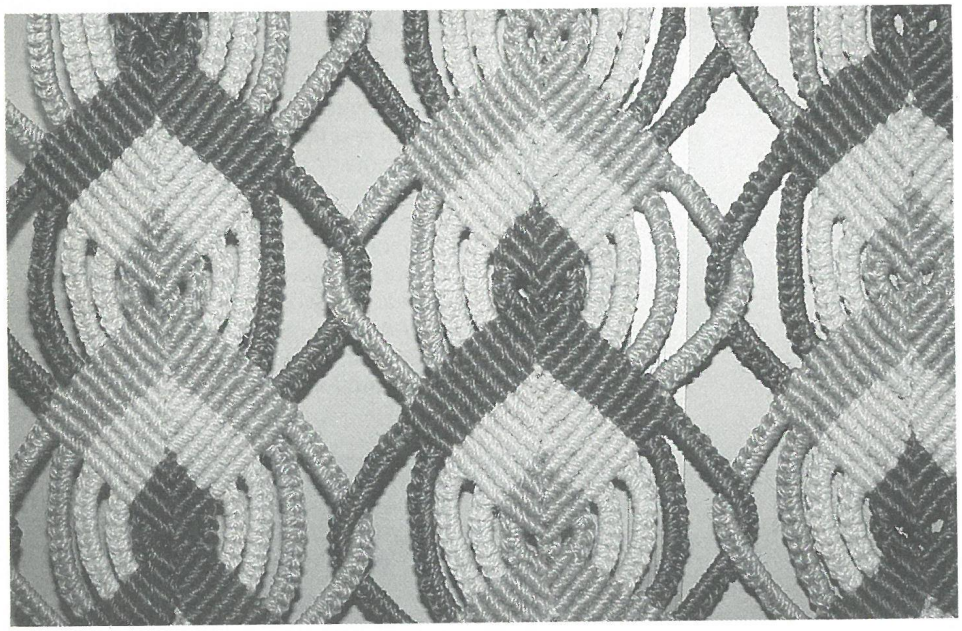
Acima, à esquerda: Com o desenvolvimento do estaleiro, o quadro de empregados cresceu rapidamente, e hoje chega a quase 100. Acima, à direita: Segundo Marcio Cristiansen, a Tecnomarine domina o mercado paulista, atendendo a um público mais selecionado e com maior poder aquisitivo. Ao lado: O *Trawler 37* tem autonomia de até 600 milhas, navegando a 10 ou 12 nós.

Texto: Lucia Santa Cruz
Fotos: Roberto Duarte

TURISMO NA FEIRA

Finalmente, depois de muitos anos, o mergulho começa a ter importância dentro do panorama turístico. Pelo menos isso é que ficou frisado com a participação de *Mergulhar* na *Brasil 85, I Feira de Viagens*.

Organizada pela Estácio de Sá Congressos e Eventos, de 24 de maio a 2 de junho no São Conrado Fashion Mall, no Rio de Janeiro, a *I Feira de Viagens* reuniu mais de 60 expositores entre agentes de viagens, hotéis e prefeituras de cidades turísticas. Seu objetivo era apresentar ao público as melhores opções de roteiros, excursões, promoções e preços, bem como produtos necessários à viagem, dando ao turista alternativas. Além disso, pretendia-se também incentivar o turismo interno brasileiro, através de ofertas de pacotes turísticos, da mostra de audiovisuais e dos aspectos mais atraentes e pitorescos de cada região.



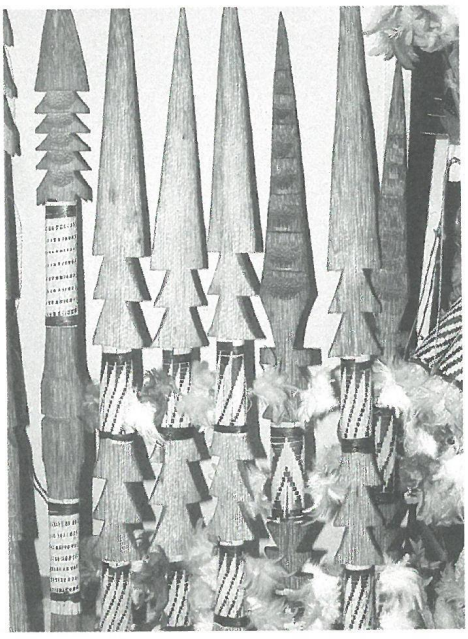
O evento esteve dividido entre a exposição e venda de objetos de artesanato e os restaurantes de comidas típicas. Assim, o Maranhão trouxe toalhas, redes, chapéus, tapetes, sacolas e trilhos de fibra de buriti. O Ceará entrou com camisolas, toalhas, blusas e forros de bandeja em renda. O Centro-Oeste, representado por Goiás e Brasília, mostrou seus bons hotéis, algum artesanato regional e o licor de passas, rosas e café. A moqueca-capixaba foi o forte do Espírito Santo, que espalhou um cheirinho tentador pelo último andar do *shopping center*. Quem falou do Rio foi o samba do carnaval carioca, dançado nos dois fins de semana da feira às 16, 18 e 24h e às 21h nos outros dias. A Flumitur trouxe do interior do estado hotéis e artesanato em madeira, palha, barro e couro.

Quem representou o Paraná foi a Parantur e a Secretaria de Foz do Iguaçu, mostrando artesanato do litoral e divulgando o estado. Uma banda alemã tocou na feira, para lembrar a imigração alemã em Santa Catarina, que ainda expunha cestaria, cerâmica decorativa e utilitária, bolsas de couro, artigos de lã de carneiro, mantas de tear, tapeçarias e chocolate caseiro. Do Rio Grande do Sul vieram os vinhos, doces, chocolates, malhas, cerâmicas e pedras preciosas. Quem causou sensação foram os índios de Porto Seguro, trazidos de Coroa Vermelha, município de Santa Cruz de Cabrália, onde foi rezada a 1.ª missa no Brasil.

Oferecendo roteiros e excursões, estavam a Associação de Hotéis e Turismo — AHT —, a Varig, a Riotur, a Flumitur, a Linea C de Cruzeiros Marítimos e o Club Mediterranée, fora agências de turismo. Também estavam presentes revistas, como *Mergulhar* e Afinal, e o Camping Club do Brasil.

Apesar de bastante interessante, a *I Feira de Viagens* não chegou a ser um acontecimento para o grande público, talvez pelo preço um pouco salgado da entrada (Cr$ 6.000). Para uma família de 4 pessoas entrar na feira, era preciso desembolsar Cr$ 24.000, o que deve ter desestimulado muita gente.

Já que o evento levou o "primeira" em seu título, é de se supor que aconteçam outras nos próximos anos. Por isso, pequenos problemas da "primeira vez" podem ser contornados sem maiores prejuízos, fazendo com que a promoção tenha destaque e brilho próprios. Um bom caminho é pensar em uma organização mais alternativa, no sentido de evitar repetir o que é feito normalmente, partindo para a elaboração de algo novo na estrutura. Outro ponto que merece ser pensado é a inclusão, como já aconteceu neste ano, de atividades que geralmente não são consideradas turismo. Com isso, uma quantidade muito maior de pessoas pode se sentir atraída para a feira, valorizando-a. ■



No alto: Detalhe do artesanato mostrado pelo Paraná. Acima: St.ª Catarina trouxe belos trabalhos em renda. Ao lado: Os índios de Porto Seguro exibiram flechas e lanças estilizadas, procurando atrair os turistas.

NOVO LASTRO DE CHUMBO

Fausto Campello

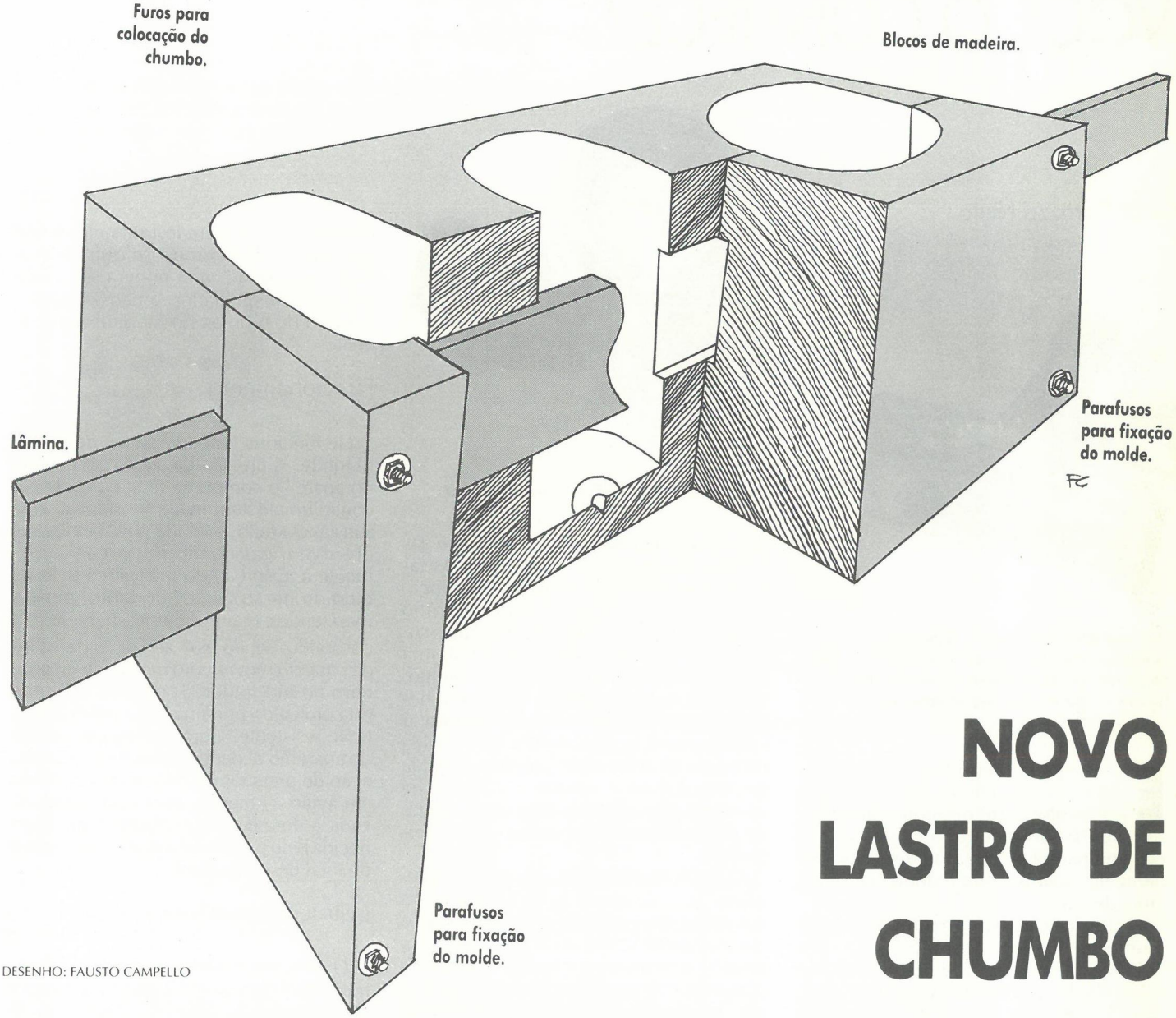
Com um pouco de habilidade, podemos criar um lastro de chumbo diferente, muito prático e bonito. Para isso basta usar uma furadeira e uma pua de 1 polegada.

Para montar o molde utilize dois blocos de madeira. Junte um ao outro pelas faces mais largas, prendendo-os firmemente com um torno ou através de 4 parafusos, um em cada extremidade. Estes parafusos devem ser de roscas paralelas e serão apertados com porcas e arruelas. As arruelas têm a finalidade de evitar que as porcas penetrem na madeira.

Com os blocos unidos e presos, marque na pua a profundidade para que ela não os atravesse. Fure verticalmente usando a junção dos blocos como guia — a quantidade de furos fica a critério de cada um. Depois disso separe os blocos, corte dois entalhes no sentido longitudinal de modo a encaixar uma lâmina de metal com a largura e a espessura ligeiramente maiores que as do cinto de mergulho. Junte os blocos novamente, mas agora com a lâmina no seu lugar determinado. Após derreter o chumbo — tome cuidado para não aspirar seus vapores — despeje-o nos furos.

Assim que o chumbo esfriar e endurecer, abra o molde. Para separar a lâmina dos pesos, bata com algum objeto pesado sobre a ponta da lâmina de maneira que ela deslize. Nunca bata sobre os pesos de chumbo porque isto irá marcá-los. Depois de soltar tudo, dê um acabamento com uma groza e uma lixa, arredondando as extremidades.

Pronto, agora é só colocá-los no seu cinto e fazer o maior sucesso. Bons mergulhos! ■

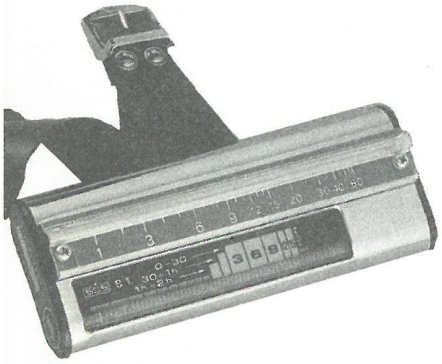


DESENHO: FAUSTO CAMPELLO

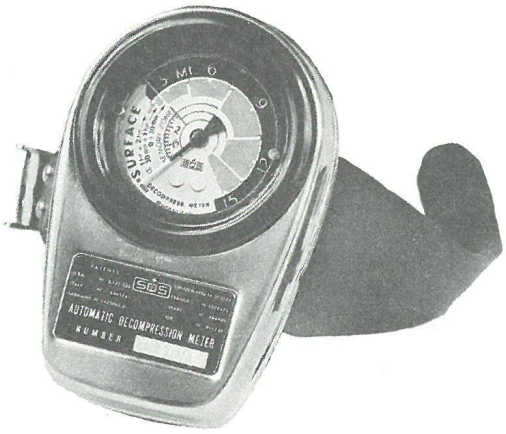
Fausto Campello é economista e monitor de mergulho no Rio de Janeiro

DESCOMPRESSÍMETRO VOCÊ O CONHECE?

Cesar Corazza Nieto



Descompressímetro modelo *P200*, com profundímetro linear. A leitura da escala é feita de acordo com os exemplos mostrados nas figuras 1, 2, 3 e 4 (na página seguinte).



Descompressímetro *DCP*, com escala circular.

Este pequeno aparelho, de extremo valor, principalmente para monitores e instrutores de mergulho amador, sempre foi considerado a "caixa preta" dos equipamentos, seja pelo seu funcionamento, seja por sua manutenção bastante delicada.

O descompressímetro é um instrumento patenteado pela fábrica italiana *SOS*, de Torino, lançado no mercado no início da década de 70. A primeira geração, denominada DCP, era encapsulada numa caixa metálica, enquanto a segunda geração, chamada DCK, vem numa caixa plástica. Ambos tem o mesmo sistema de funcionamento. O instrumento registra automaticamente profundidade e tempo de fundo, instante a instante, de forma a indicar no mostrador quais as paradas de descompressão a serem realizadas pelo mergulhador durante a subida. É claro que sendo um sistema que registra o *efetivo* tempo de fundo e respectiva profundidade, ele dará uma leitura diferente das tabelas de mergulho. Explicação: As tabelas usam critérios a favor da segurança, como, por exemplo, considerar como tempo do fundo o tempo de descida e subida, e como profundidade a máxima atingida, mesmo que seja por 1 minuto, enquanto nosso mergulho dura meia hora. O descompressímetro irá computar exatamente os tempos de descida e subida na profundidade efetivamente atingida pelo mergulhador, ou seja, o aparelho irá *aumentar* significativamente o seu tempo de permanência para iniciar a descompressão.

O descompressímetro tem uma "memória" para computar os dados relativos a um mergulho sucessivo. Mesmo que o mergulhador tenha feito uma descompressão no primeiro mergulho e suba para a superfície, o aparelho continua a funcionar, marcando a progressiva diminuição da pressão parcial do nitrogênio no organismo durante 6 horas.

O instrumento é projetado para funcionar até a profundidade máxima de 60 metros e para mergulhos que requeiram uma primeira parada a 15 metros. Além desses limites o equipamento não funciona. É claro que conhecendo-se nossas atividades de mergulhador autônomo amador, estes limites são mais do que suficientes.

Acho que está bastante claro que o descompressímetro é um instrumento de uso pessoal. Considerando-se que ele tem uma "memória", não poderá ser usado por outro mergulhador, a não ser após o período de 6 horas do mergulho precedente.

Funcionamento.

Ele funciona baseado na Lei de Boyle-Mariotte. A pressão da água que penetra no aparelho comprime uma bolsa de gás contra uma determinada substância. Essa substância (não revelada pelo fabricante) absorve o gás numa proporção semelhante à absorção do nitrogênio pelo tecido do nosso corpo. Portanto, quanto mais fundo e maior o tempo, mais gás será absorvido, sendo essa absorção transferida para um movimento mecânico do ponteiro no mostrador. Todo esse conjunto está protegido por uma caixa plástica bastante resistente. Como o funcionamento do aparelho depende diretamente da variação de pressão, ele não deve ser levado em avião — mesmo em cabine pressurizada — fora da caixa estanque que é fornecida pelo próprio fabricante, sob o risco de total descalibragem.

Instruções para uso.

O descompressímetro começa a registrar automaticamente a partir de 1 metro de profundidade. Descompressímetros de 2.ª geração (plásticos) possuem um mostrador como o das ilustrações, onde um ponteiro corre, geralmente amarelo, longitudinalmente. Enquanto o ponteiro estiver na zona *A* (*figura 1*), o mergulhador pode sair à superfície sem se preocupar com a descompressão. Lembre-se, entretanto, de manter a velocidade máxima de subida de 18 metros por minuto.

O ponteiro *N* determina a situação de absorção de nitrogênio do mergulhador.

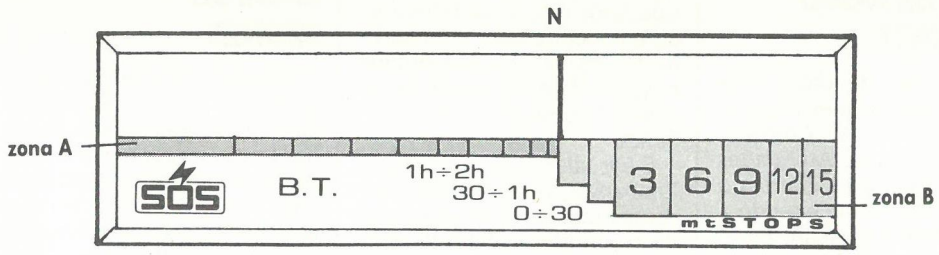


***Figura 1* — Com o ponteiro *N* na zona *A*, não é preciso fazer descompressão.**

A zona *A* indica que ele está dentro da curva de segurança, ou seja, um mergulho não descompressivo. Se o ponteiro entrar na zona *B*, o mergulhador deverá, ao subir, parar nas profundidades marcadas com *stops* (15, 12, 9, 6 ou 3 metros), permanecendo nessas paradas até o ponteiro mudar de posição. O fim da descompressão e consequente saída da água somente poderá ser feito quando o ponteiro atingir o final de uma das 3 zonas *B*, em função do tempo de fundo, que poderá ser entre 0 e 30 segundos, entre 30 segundos e 1 hora, ou entre 1 e 2 horas, independentemente da profundidade atingida. No caso de mergulho sucessivo, basta adicionar os tempos parciais das várias imersões, como tempo de fundo. Neste caso, recomenda-se por segurança sair quando o ponteiro atingir a última faixa *B*.

Exemplos práticos.

Na superfície (*figura 2*) — O descompressímetro está descarregado e o ponteiro *N* está na posição de repouso. O não retorno do ponteiro à posição zero após 6 horas do último mergulho indica alguma descalibragem no equipamento.

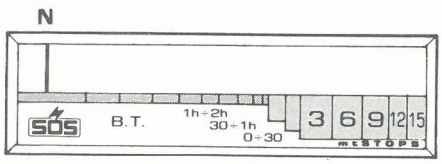


***Figura 2* — Com o descompressímetro descarregado, o ponteiro está em repouso.**

Chegando ao limite de segurança (*figura 3*) — Digamos que após 20 minutos de imersão o ponteiro atinja a faixa *B*. É o limite para o mergulhador sair à superfície sem descompressão.

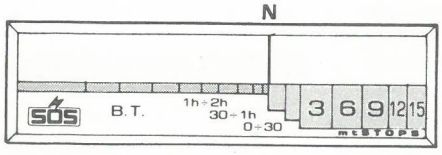


***Figura 3* — Limite de segurança para não fazer descompressão.**

Entrando em descompressão (*figura 4*) — O indicador entrou na faixa dos 3 metros. Se o mergulhador subir, deverá parar a 3 metros e só sair quando o ponteiro não estiver mais nessa faixa.

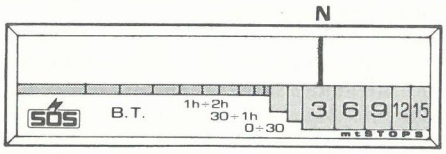


***Figura 4* — O ponteiro indica que é preciso parar aos 3 metros.**

Manutenção.

Lembramos que os descompressímetros são instrumentos de precisão e devem ser tratados com o máximo cuidado — talvez, mais até que o equipamento fotográfico. Não o jogue na sacola; não o deixe sofrer pancadas ou calor excessivo; e o mais importante: ele não deve sofrer variações bruscas de pressão menor que 1 atm. A exposição em altitude danifica o aparelho — máximo: 800 metros de altitude. Mantenha-o sempre dentro de uma caixa rígida e estanque quando estiver fora de uso.

Os descompressímetros devem ser testados, de preferência, numa câmara de descompressão a cada 6 meses. Ele deve ser bem lavado em água doce após o mergulho. Não basta passar debaixo da torneira, deve ficar imerso num balde d'água e deixá-lo por uns 15 minutos para perfeita dessalinização.

Não tente nunca abrir o aparelho. Nem as casas especializadas em equipamentos de mergulho estão aparelhadas para isso. A fábrica da *SOS*, em Torino, recomenda o envio pelo correio, com porte pago, para qualquer reparo. Pessoalmente, já testei o sistema e funcionou muito bem. ■

Cesar Corazza Nieto é engenheiro mecânico e instrutor de mergulho da Aquamundo de São Paulo.

DESENHOS: ROGÉRIO SOUZA GOMES

MERGULHAR NOS FATOS

CMAS TEM NOVO PRESIDENTE

Aos 57 anos de idade, faleceu em abril Jacques Dumas, presidente da CMAS (Confederação Mundial de Atividades Subaquáticas), que assumiu o cargo em 1973, sucedendo a Jacques-Yves Cousteau. Especialista em legislação e arqueologia subaquáticas, Dumas ainda mergulhava ativamente. Tanto assim, que participava da expedição que explorava um navio de guerra da marinha francesa, o *Orient,* naufragado em 1798, no Egito. O naufrágio ocorreu durante a batalha da Baía de Aboulir, travada entre os navios de Napoleão e a esquadra do almirante Nelson, da marinha britânica. Com livros e artigos escritos sobre arqueologia e leis marítimas, Dumas também foi diretor da revista francesa sobre atividades subaquáticas *Sport Sous-Marin.*

Com a morte de Dumas, assumiu a presidência o francês Pierre Perraud, que ocupava, anteriormente, o cargo de Secretário-Geral. Perraud tornou-se, assim, o terceiro presidente da CMAS desde a sua fundação — o primeiro foi Cousteau —, e sua eleição ocorreu no final de abril, durante a Assembléia Geral em Miami. ■

CROCODILOS NO MAR

É comum associar a imagem dos crocodilos aos rios e lagos. Entretanto, existe uma espécie que possui hábitos predominantemente marinhos, é o *Crocodylus porosus*. Este animal, considerado um dos maiores répteis do mundo — pode medir até 7 metros de comprimento —, habita os rios e o litoral da Austrália, India e Sudeste Asiático, sendo que alguns já foram encontrados a centenas de quilômetros mar a dentro. Como muitas outras espécies de répteis, o *C. porosus* também está ameaçado de extinção devido ao interesse que seu couro oferece aos caçadores para a comercialização. Na India, porém, existe uma grande preocupação para preservá-los, através da criação de um "Banco de Crocodilos", onde tentam realizar a procriação de algumas espécies em cativeiro para posterior reintrodução nas áreas protegidas. Apesar disso, a multiplicação do *C. porosus* nestas condições tem sido mais difícil, ao contrário do que ocorre com o crocodilo-dos-pântanos *(Crocodylus palustris)* do qual, a partir de 12 animais, conseguiu-se 1.300 filhotes.

E por falar em crocodilos, o Zimbabwe, país africano, está controlando a comercialização do crocodilo-do-Nilo *(Crocodylus niloticus)*. Os animais são criados em fazendas especiais até a idade ideal para o abate e as peles comercializadas são marcadas e numeradas, a fim de se evitar a caça indiscriminada de animais selvagens e que a espécie seja ameaçada. ■

LIXO NO MAR

Cento e dez pesquisadores de 10 países reuniram-se no Havaí para realizar uma conferência cujo tema enfocava o risco que correm os animais marinhos devido ao lançamento de detritos ao mar. Os números apresentados — atualmente são jogadas 23 mil toneladas de plásticos e 135 mil toneladas de equipamentos de pesca — são alarmantes, principalmente quando se sabe que, a cada ano, cerca de 100 mil mamíferos marinhos e 2 milhões de aves morrem devido a este tipo de poluição, ou por ingerirem fragmentos ou por ficarem presos em pedaços de redes. Os dados aqui no Brasil referem-se, principalmente, aos casos ocorridos com as tartarugas marinhas, mas é possível imaginar o que também acontece com outros animais.
(Fonte: Informativo da FBCN, jan/mar — 1985)

FOTO-SUB

Entre os dias 13 e 16 de junho, a França sediou o evento denominado *Dia Internacional da Fotografia Submarina,* na localidade de Cap d'Agde. Além da exibição de filmes, fotos, equipamentos e debates sobre o assunto, ocorreram três competições. A primeira realizou-se na piscina do Centro de Estudos Marinhos existente na cidade; a segunda tinha como tema a cobertura fotográfica subaquática de uma determinada região, e a última escolheu a melhor fotografia submarina feita em Cap d'Agde. ■

IDADE DO BRONZE

Próximo a residência de férias do Papa, em Castelgandolfo (Itália), a 40 quilômetros ao sul de Roma, foram encontradas peças de bronze datando de 3 mil e 500 a.C. O local em que os artefatos foram achados chama-se lago Albano, e vinha sendo explorado há alguns anos por Angelo Capri, um arqueólogo amador que trabalha para o museu da cidade de Albano. Entre as peças estavam um eixo em perfeitas condições, três pedras utilizadas, provavelmente, para esmagar grãos de cereais, além de uma lâmina com suas arestas ainda afiadas.

Capri continua a pesquisar no local e acredita que este achado signifique a descoberta do primeiro sítio arqueológico da Idade do Bronze, situado a leste do rio Tibre (Itália). ■

FUGINDO DO FRIO

Com o objetivo de fugir das águas frias durante o inverno sulista, o *Submarine Center*, de Porto Alegre, organizou, durante os meses de junho e julho, pacotes de excursões para locais privilegiados que possuem águas claras e quentes nesta época do ano. Mambucaba (RJ), Fernando de Noronha e Caribe foram os escolhidos, e as excursões incluiam transporte, estadia com refeições, saídas de barco e garrafa com recarga. Para maiores informações, entre em contato com Submarine Center, rua 24 de outubro 111, 5.ª Avenida Center, loja 53, Porto Alegre, RS, CEP 90000, tel.: (0512)22-9871.

Se a sua escola de mergulho, clube ou associação possui algum tipo de boletim, ou deseja divulgar informações ou a sua programação, escreva para *Mergulhar* (a/c Redação) para que nós a publiquemos sempre que possível. Lembre-se: quanto mais cedo ela chegar às nossas mãos, melhor para você. ■

CENTRO HIPERBÁRICO

Deverá entrar em operação, em meados do ano que vem, um Centro Hiperbárico construido no Centro de Instrução e Adestratamento Almirante Átila Monteiro Aché (CIAMA), no

Rio. Ele será operado pela Marinha e se destina a formar e reciclar mergulhadores para mergulhos de saturação, realizar pesquisas e testes hiperbáricos simulados até a profundidade de 500 metros. Além disso, servirá para testar veículos submarinos, armamentos, transdutores, soldas e ferramentas submarinas. O Centro Hiperbárico, que formará mergulhadores militares e civis, possuirá uma Câmara de Vida para 8 mergulhadores, um Vaso Molhado para treinamento e testes hiperbáricos de equipamentos submarinos, uma Câmara para Ensaios de Solda Hiperbárica, uma Câmara Intermediária interligando todas as outras e um Simulador de Sino de Mergulho, além dos sistemas auxiliares de controle e monitoração. Possuirá, também, salas de atendimento médico, manutenção, vestiário e administração.

Com este Centro Hiperbárico, que surgiu de um convênio firmado entre a Marinha e Petrobrás, pretende-se desenvolver a tecnologia do mergulho no Brasil, assim como atender às necessidades das diversas empresas que atuam no ramo, inclusive na prospecção de petróleo. ■

MERGULHADORES EXPLORADOS

Nos estados da região Nordeste, freqüentemente estão ocorrendo casos de mergulhadores acidentados durante a pesca da lagosta. Segundo as denúncias, os donos dos barcos — que, muitas vezes, nem pertencem a empresas pesqueiras — contratam mergulhadores, principalmente os desempregados, para realizarem mergulhos de até 30 metros de profundidade, sem equipamentos apropriados e nenhuma segurança. Quando eles começam a apresentar problemas causados pela longa permanência embaixo d'água, sem fazer a necessária descompressão no retorno à superfície, são abandonados na praia. Muitos nem conseguem andar e precisam ser socorridos e levados até um hospital. Desses, os que não morrem em geral ficam aleijados ou com problemas mentais permanentes. Os que têm mais sorte são levados para tratamento na câmara de descompressão da Base Naval de Aratu, em Salvador. Em dois anos, os médicos da Base já atenderam 20 casos de mergulhadores acidentados nessas condições, e somente um deles morreu. Mesmo passando por esse tratamento, as chances de cura total são muito reduzidas. Outro fato que os médicos notaram é que a maioria dos mergulhadores acidentados não possui nenhuma habilitação ou qualquer conhecimento sobre o assunto.

Apesar de serem conhecidos muitos dos proprietários dos barcos pesqueiros e seus intermediários que exploram os mergulhadores — dois deles têm os apelidos de José Banha e Geraldo Gordo — nem a Sudepe ou as autoridades locais tomaram até agora nenhuma providência para impedir que isto continue ocorrendo. Pergunta-se, então: até quando eles continuarão impunes? ■

DESCENDO OU SUBINDO?

Normalmente, os mergulhadores descem, isto é, mergulham. Agora, alguns praticantes desta "descida" ao fundo do mar podem se deliciar com a subida a outros mares. Estamos falando do montanhismo, que se coloca como opção muito interessante no Brasil, especialmente no estado do Rio de Janeiro. É um mundo novo, muito fascinante e que oferece a possibilidade de descobrir verdadeiros paraísos. Além disso, o montanhismo pode ser utilizado por pessoas de todas as idades como forma de compensar o desequilíbrio que a nossa vida muito sedentária gera. Quem estiver interessado em desfrutar desses momentos de beleza, deve entrar em contato com Antônio Carlos Mesquita e Bruno Menescal, que são guias de montanha, pelo telefone (021) 259-3204. ■

SCANIA NO PRIMEIRO ATUNEIRO NACIONAL

O barco, batizado com o nome de *Soloncy Moura,* irá resgatar para Pernambuco sua condição de produtor de atum e albacor (peixe muito utilizado para conservas), perdida em 1966. O projeto desenvolvido pela *Norte Pesca* utilizará mais 3 atuneiros deste tipo, possibilitando a produção de mais de 2 mil toneladas de peixe por ano.

A empresa *Norte Pesca,* de Recife, incorporou a sua frota pesqueira o primeiro barco atuneiro, aparelhado para a pesca de atum, de projeto e fabricação inteiramente nacionais. A embarcação é dotada de motor *Scania DS 14* Marítimo com reversor ZF — BW 121 com redução 4:1, adquirido da *Leon Heimer* — representante *Scania* para a comercialização de motores — e foi construído pelo estaleiro *Corema,* de Salvador.

CONCURSO NO EIRE

Atenção, fotógrafos e cinegrafistas subaquáticos: o Eire está convocando para o *IX Festival Aberto Irlandês de Fotografia Submarina (Ninth Irish Open Festival of Underwater Photography),* nos dias 5 e 6 de outubro, em Limerick, no sudoeste do Eire.

O concurso é organizado pelo *Limerick SubAqua Club,* e possui 3 categorias — fotos, slides e filmes —, com 7 divisões. Até 6 fotos podem entrar como uma só inscrição, da mesma maneira que os slides. No caso dos filmes, um corresponde a uma participação. Não existem, porém, limites para o número de inscrições. O material deve ser empacotado com segurança e enviado para P.F. McCoole (Diretor do Festival), Limerick SubAqua Club, Maricopa, Revington Park, Limerick, Eire. Além disso deve ser marcado no pacote que a remessa é para o Festival de Fotografia Subaquática. Os organizadores pedem que os estrangeiros coloquem a seguinte inscrição: *"Photographic prints/ cine films (whichever applies) — URGENT, no commercial value, solely for exhibition and return to sender.",* com o objetivo de auxiliar a alfândega irlandesa. Será cobrada uma taxa de 5 libras por conjunto de 6 fotos, 6 slides ou por 1 filme, com um adicional de 1 libra para as despesas postais de retorno. Cheques ou ordens de pagamento devem ser pagavéis à Limerick SubAqua Club. É importante que o material seja inédito, e que cheque até o dia 27 de setembro.

Para conseguir o regulamento completo, mais a ficha de inscrição, basta entrar em contato com P.F. McCoole, Festival Director, Limerick SubAqua Club, Maricopa, Revington Park, Limerick, Éire. Não perca tempo, porque o prazo é só até 27 de setembro! ■

FAZENDEIROS DO MAR

Se há vinte anos, a captura do pescado no Brasil era pouco maior que 120 toneladas anuais, atualmente apenas a pesca industrial atinge quase um milhão de toneladas. Esses números poderão crescer ainda mais com o desenvolvimento das *fazendas de camarões.*

Iniciadas a nível comercial em 1979 no Rio Grande do Norte, as fazendas de camarões contam com o apoio técnico e financeiro da FAO, órgão das Nações Unidas para a alimentação e agricultura, o qual enviou ao Brasil o técnico americano Craig R. Emberson, responsável pela implantação do empreendimento.

Em janeiro de 1982, o Governo brasileiro e a FAO firmaram um projeto para assistência à Superintendência do Desenvolvimento da Pesca — SUDEPE — que consistia em 3 pontos: construção de barcos de pesca, cultura de peixes em água doce e auxílio a pescadores artesanais nordestinos. No entanto, como produtores dessa região pediram uma extensão dos empréstimos para as fazendas de camarões, houve uma revisão de planos. Dessa forma, a FAO ficou responsável pelo estabelecimento de um sistema de extensão e de apoio técnico, pelo planejamento e pela formação de especialistas nacionais. O projeto tem a participação de 1,5 milhão de dólares pela FAO e mais de 60 milhões de dólares do Banco Interamericano de Desenvolvimento — BID.

O Nordeste foi o escolhido para abrigar as fazendas por ter condições ambientais privilegiadas para este tipo de atividade econômica. Lá existem 30 fazendas de camarões em vários estágios de implementação. Segundo o Superintendente da SUDEPE, José Ubirajara Timm, 20 já podem ser consideradas prontas. São 2 mil hectares de área inundada pelas enchentes de 1982 onde o crustáceo é cultivado. Com a conclusão serão 2287 hectares, com uma produção anual prevista para 2692 toneladas. Timm afirmou também que a produção de 1984 foi a maior em 5 anos: quase 1 milhão de toneladas. Com isso as exportações globais de pescado atingiram 250 milhões de dólares. ■

Lucia Santa Cruz

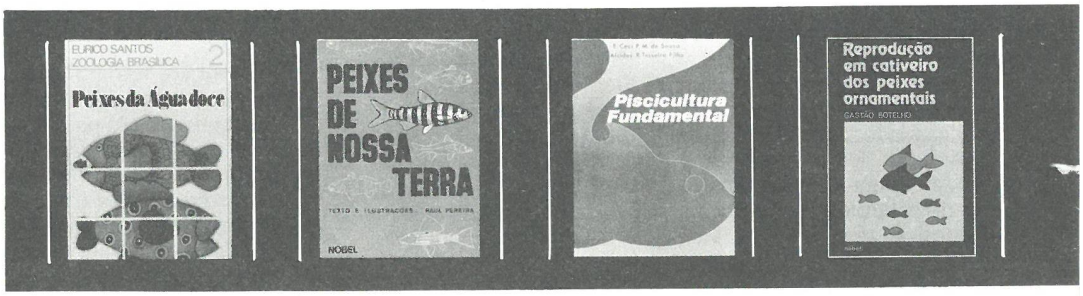
Aqüicultura e Biologia de Peixes — Hitoshi Nomura • **Cód. 01.**
Um trabalho completo e avançado sobre aquicultura e biologia de peixes.

Criação Prática de Peixes — Cirilo E. de Mafra Machado • **Cód. 02.**
Orienta na confecção de tanques e açudes para uma perfeita criação e reprodução de peixes.

Criação de Peixes — Luiz Fernando Galli e Carlos Eduardo C. Torloni • **Cód. 03.**
Este livro é uma tentativa de responder às inumeras perguntas sobre o cultivo de peixes.

Nossos Peixes Marinhos — Eurico Santos • **Cód. 04**
Um livro de ensinamentos novos de zoologia ou da cinologia, com grande bagagem de informações.

MERGULHE JÁ!



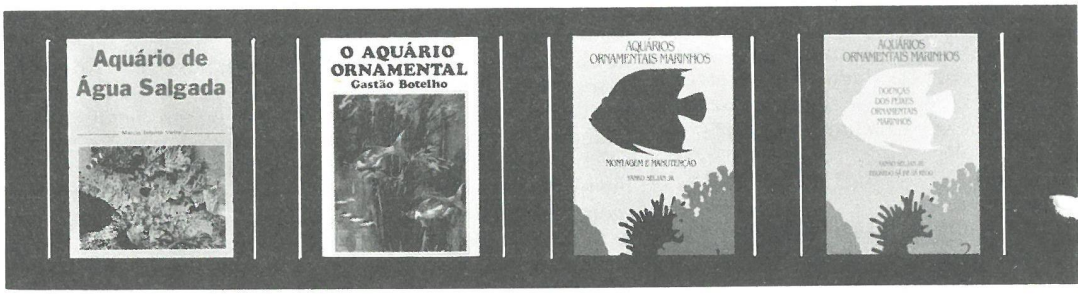
Peixes da Água Doce — Eurico Santos • **Cód. 05.**
Obra escrita em estilo claro e sugestivo, oferecendo ao leitor uma soma inestimável de conhecimentos.

Peixes de Nossa Terra — Raul Pereira • **Cód. 06.**
Em linguagem simples e objetiva, excelente trabalho divulgativo de nossa fauna ictica, seja marinha, fluvial ou lacustre.

Piscicultura Fundamental — E. Ceci P.M. de Souza e Alcides R. Teixeira Filho • **Cód. 07.**
Elaborada com a coordenação da CAIC — Companhia Agricola Imobiliaria e Colonizadora.

Reprodução em Cativeiro dos Peixes Ornamentais — Gastão Botelho • **Cód. 08.**
Livro prático com o proposito de apresentar aos aquariofilistas amadores pesquisas e experiências desenvolvidas.

Venha com a EDITORA NOBEL e a REVISTA MERGULHAR conhecer o mundo fascinante de peixes e plantas aquáticas.



Aquário de Água Salgada — Márcio Infante Vieira • **Cód. 09.**
Especializado em peixes e invertebrados marinhos, o autor revela os segredos do aquário marinho.

O Aquário Ornamental — Gastão Botelho • **Cód. 10.**
Livro prático, escrito para o aquarista amador. Objetiva ajuda-lo na montagem e manutenção do seu aquário ornamental.

Aquários Ornamentais Marinhos — Yanko Seljan Jr. • **Cód. 11.**
Excelente guia para montagem e manutenção de aquarios ornamentais marinhos, contendo informações importantes de aquariofilia.

Doenças dos Peixes Ornamentais Marinhos — Yanko Seljan Jr. e Eduardo Sá Rêgo • **Cód. 12.**
São focalizados os varios tipos de doenças, como preveni-las, seus sintomas e o tratamento mais adequado.

O seu Aquário de Peixes Tropicais — Brian Ward • **Cód. 13.**
Ilustrado em cores. Representa uma otima publicação sobre a criação de peixes marinhos e de agua doce.

A Alimentação dos Peixes de Aquário — Gastão Botelho, A. Bergamini de Abreu e Teresa Cristina Rohloff • **Cód. 14.**
A alimentação e um dos requisitos basicos para manter a vida e a beleza dos peixes.

Plantas Aquáticas para Aquário — Gastão Botelho • **Cód.15.**
Ensina como cultivar as varias especies de vegetais aquaticos, analisando caracteristicas e cuidados necessários.

A Vida no Aquário — Gastão Botelho e Nilson Araujo • **Cód. 16.**
Desta vez de parceria com Nilson Araujo, Gastão Botelho procura continuar o trabalho de ensinamento e divulgação.

Peça seus livros pelo reembolso postal

- ☐ Cód. 01 - Cr$ 39.960,
- ☐ Cód. 02 - Cr$ 22.680,
- ☐ Cód. 03 - Cr$ 22.900,
- ☐ Cód. 04 - Cr$ 30.000,
- ☐ Cód. 05 - Cr$ 30.000,
- ☐ Cód. 06 - Cr$ 26.200,
- ☐ Cód. 07 - Cr$ 27.600,
- ☐ Cód. 08 - Cr$ 19.920,
- ☐ Cód. 09 - Cr$ 37.440,
- ☐ Cód. 10 - Cr$ 22.440,
- ☐ Cód. 11 - Cr$ 27.600,
- ☐ Cód. 12 - Cr$ 22.300,
- ☐ Cód. 13 - Cr$ 39.917,
- ☐ Cód. 14 - Cr$ 15.400,
- ☐ Cód. 15 - Cr$ 19.920,
- ☐ Cód. 16 - Cr$ 42.000,

Nome: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

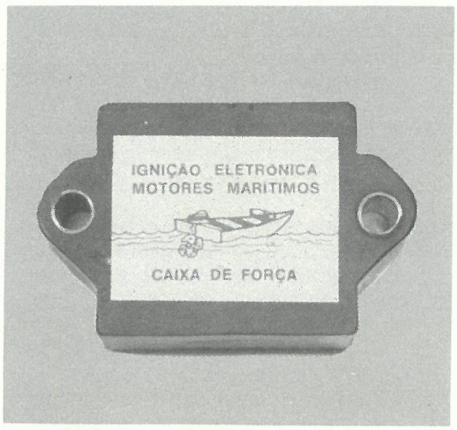
Assinatura: _____

Recorte este cupom e envie para a Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal 7049 - CEP 20232 - Rio de Janeiro - RJ.

Preços sujeitos a alteração.

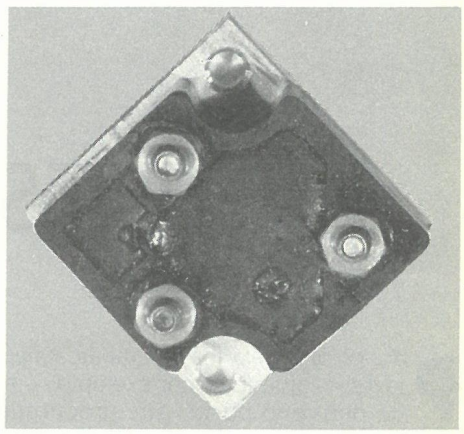
TESTES DE IGNIÇÃO ELETRÔNICA

Fotos: Roberto Duarte



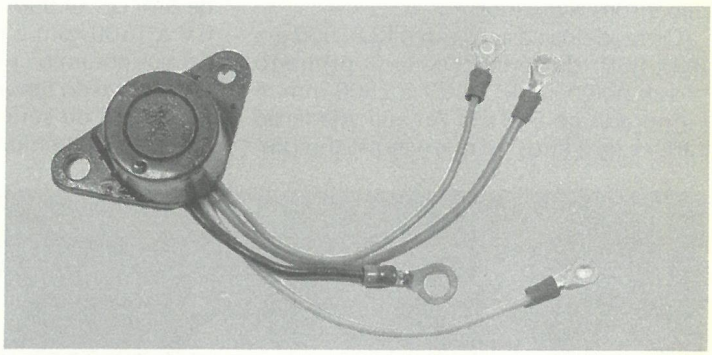
Ignição Volvo Penta

Quem possui motores de popa com ignição eletrônica, freqüentemente se defronta com problemas na hora de procurar peças de reposição, muitas vezes porque o material é importado. Outra dificuldade é encontrar locais onde podem ser feitos testes confiáveis dos componentes. Para tentar preencher esta lacuna no mercado, Alfredo Rodrigues, colaborador de *Mergulhar* na seção *Motor*, instalou um completo centro de testes, com todos os equipamentos necessários para análise e diagnóstico de defeitos. Os componentes testados são todos aqueles que entram no sistema de ignição eletrônica — caixa preta ou CDI, retificadores de corrente, sensores etc. — como os mostrados nas fotos.

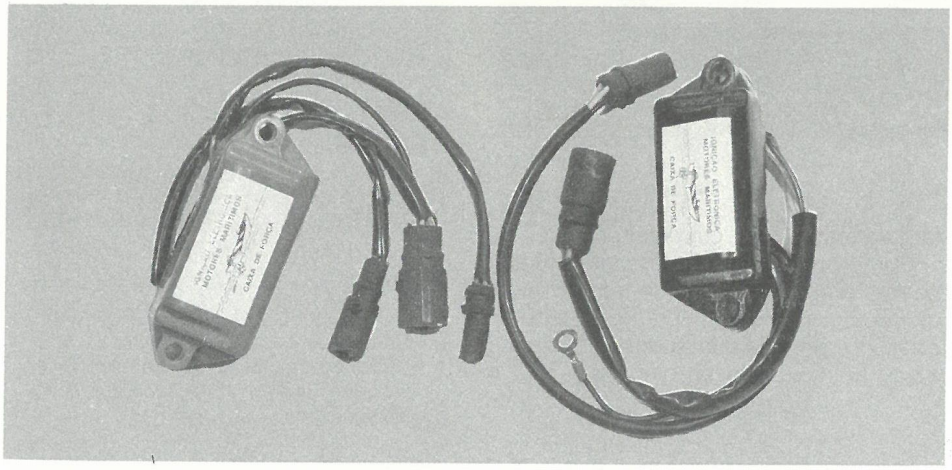


Retificador de corrente.

Ignição para motores de 4 cilindros.



Retificador para motores Johnson e Evinrude.



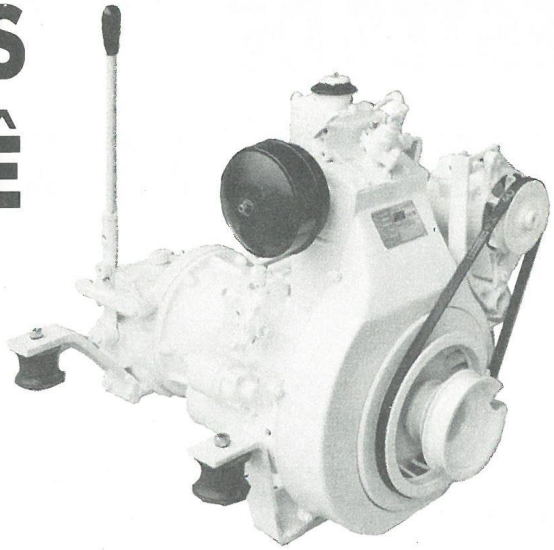
Ignição CDI para motores V 4 (à esquerda) e caixa preta, ou CDI, para motores de 2 cilindros (à direita).

O centro de testes funciona no mesmo local que Rodrigues dá seus cursos de motores marítimos. Além disso, ele fornece para os usuários todos esses componentes, que, por serem de fabricação nacional, oferecem maior facilidade para eventuais reparos, a preços competitivos e garantia de 6 meses. Mas não somente os cariocas podem dispor desses recursos. Quem mora fora do Rio de Janeiro pode fazer seus pedidos pelo correio, pois será atendido através do reembolso postal.

Para maiores informações entre em contato com: Alfredo Rodrigues, Rua da Conceição, 105/212, Centro, CEP 20051, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 263-5369.

Em outra edição de *Mergulhar* serão tratados os assuntos referentes aos defeitos com os componentes da ignição eletrônica. ■

MOTORES TIETÊ

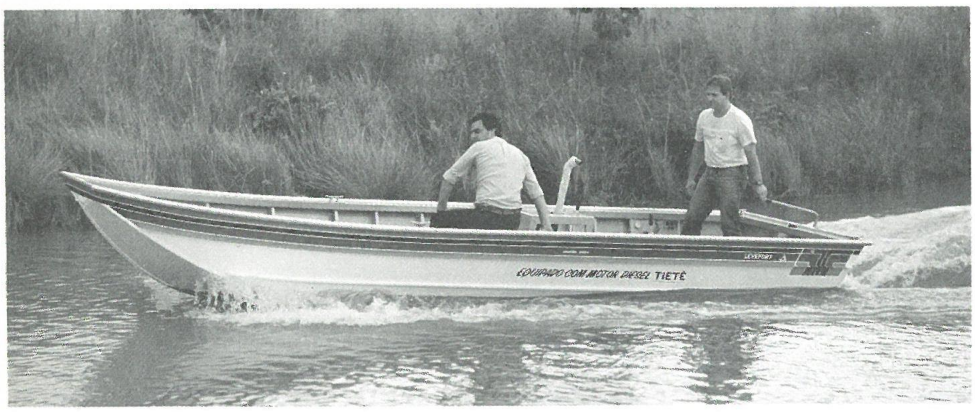


LEVES E EFICIENTES

Para os proprietários de embarcações leves — alumínio, por exemplo — e de pequeno porte, que procuram motores de centro, a diesel, a fábrica paulista Tietê oferece 4 opções. Estes modelos são refrigerados a ar e apresentam peso e dimensões reduzidos.

Os modelos básicos são o RDK 900 e o RDK 950, da série RDK/1. O primeiro possui potência de 11 CV a 2800 rpm, e cilindrada de 540 cc. A capacidade do cárter é de 2 litros e o reservatório de combustível comporta 6 litros de óleo. O RDK 950 possui 13 CV de potência a 2800 rpm e cilindrada de 605 cc. A capacidade do cárter e do tanque de combustível é igual a do modelo anterior. Ambos possuem reversor-redutor com embreagem do tipo automotivo, com redução 2:1. O peso dos motores, incluindo a unidade reversora, é de 82 quilos. Eles medem 70,2 cm de comprimento, 59 cm de largura total e 57,5 cm de altura.

A série RDK/1 L é uma derivação da anterior e apresenta os modelos RDK 900 L e RDK 950 L. As diferenças dos motores anteriormente são a ausência de reversor — eles possuem acoplamento direto —, potência e giro menores. O 900 L desenvolve 6,5 CV a 1500 rpm, com cilindrada de 540 cc. O 950 L tem potência de 7,5 CV a 1500 rpm e cilindrada de 605 cc. Ambos pesam 65 quilos e as capacidades do cárter e do tanque de combustível são iguais aos da série RDK/1. Eles medem 45,7 cm de comprimento por 59 cm de largura total e 57,5 cm de altura.



Motor Tietê testado em um barco de alumínio.

Como opcionais, o fabricante oferece partida elétrica, bomba de transferência de combustível e antivibrantes. Também estão disponíveis comandos a distância, luvas, hélices, mancais e eixos. ■

Fábrica de Motores Tietê S.A. — R. Francisco Pedro do Amaral, 314, CEP 05334, São Paulo, SP, tels.: (011) 869-6533/268-1188, telex (011) 21215 ANAC BR.

RESPOSTAS MEDTESTE IV

1) e) 500 metros
O Centro Hiperbárico será destinado à formação e reciclagem de mergulhadores nas técnicas de mergulho de saturação e à realização de pesquisas e testes hiperbáricos.

2) d) 686 metros
Mais importante que o recorde alcançado pela Universidade de Duke foram os resultados colhidos nas pesquisas desenvolvidas naquele Centro Hiperbárico.

3) b) Síndrome Neurológica das Altas Pressões (SNAP)
Descrita por Fructus e Agarate, a SNAP caracteriza-se por causar aos mergulhadores tremores, alterações eletroencefalográficas, sonolência, tonteira, náuseas e contrações musculares.

4) e) Todos os fatores acimaHá um verdadeiro planejamento para se mergulhar a grandes profundidades, e vários outros fatores também são levados em consideração.

5) c) 10% de nitrogênio
O uso do gás inerte nitrogênio nas misturas TRIMIX seria para minimizar os sinais/sintomas da Síndrome Neurológica das Altas Pressões.

6) d) Hélio = 99% — Oxigênio 1%
Apesar de ter um percentual pequeno de O_2 (1%), o que interessa é a pressão parcial, facilmente calculada pela fórmula:
$PpO_2 = Pabs \times \% O_2$
Pabs a 590 metros = 60 ata
$\% O_2 = 1\%$
$PpO_2 = \frac{60 \times 1}{100} = 0{,}6$ ata

CERTO OU ERRADO

7) Certo
Dados estatísticos demonstram maior incidência da ONA entre mergulhadores que vão a grandes profundidades. Daí a necessidade da radiografia das articulações (ombros, joelhos e coxo-femurais) no exame admissional e periódico dos mergulhadores profissionais, de acordo com as Normas Regulamentadoras em vigor.

8) Errado
A Comex vem desenvolvendo trabalhos de pesquisa com o Hidrogênio em substituição ao Hélio, conhecido como projeto Hydra.

9) Certo
A condutibilidade térmica do Hélio é maior do que a do Nitrogênio. Além de roupas especiais, os mergulhadores recebem suprimento de água quente da superfície.

10) Errado
Existem outros fatores predisponentes como obesidade, frio, esforço físico, etc.

A loja que atende você em qualquer lugar do Brasil

PONTO MAR

Rua Professor Alfredo Gomes n.º 3, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ. CEP 22251 Tel.: 266-6066

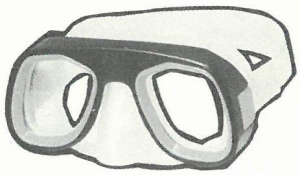
REF. 112 - Nadadeira Spinta 42/44 - 236.553
REF. 114 - Nadadeira Spinta 44/46 - 255.753
REF. 116 - Nadadeira Spinta 46/48 - 274.058

REF. 200 - Superpuma de borracha - 167.929
REF. 2.005 - Superpuma de silicone - 218.308
REF. 306 - Respirador Spiro - 32.087

REF. 433 - Sacola de nylon - 184.393

REF. NA 1 - Albatroz 300 - 4.000.000
REF. NA 2 - Falcão 200 - 2.400.000

REF. LM - Lanterna Mako - 150.000



REF. 1995 - Máscara Foca de silicone - 218.303

REF. 607 C2 - Mirage longo compl. - 537.135
REF. 608 C2 - Mirage médio compl. - 519.674
REF. 609 C2 - Mirage Standard compl. 517.227
REF. 610 C2 - Mirage curto completo - 507.987

REF. 401 - Faca Samuray c/bainha - 155.517

REF. NA3 — Colete equilibrador simples — 650.000
REF. NA4 — Colete equilibrador automático — 800.000

FICHA DE PEDIDOS

Preencha, recorte e nos envie. *É muito fácil fazer seu pedido*

1 - Escolha os produtos que você deseja adquirir. Anote, com letra de forma ou à máquina, a referência, o nome do produto, a quantidade, o preço unitário, e o preço total por produto. Some os preços totais por produto e obtenha o valor total do pedido.
2 - Preencha os outros dados e assine o seu pedido. Agora, é só colocar na Agência dos Correios.
3 - Se você é menor de idade, faça o seu pedido através de um responsável.
4 - Depois é só aguardar o aviso dos correios para você retirar a sua encomenda e todas as vantagens que ela lhe dará.
5 - Quanto mais rápido fizer o seu pedido, mais cedo receberá sua encomenda.

REF.	NOME DO PRODUTO	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
			Cr$	Cr$
			Cr$	Cr$
			Cr$	Cr$
			Cr$	Cr$
			TOTAL DO PEDIDO	Cr$
			Desconto para cheque anexo 10%	Cr$
			TOTAL A PAGAR	Cr$

PROMOÇÃO VÁLIDA ATÉ 30 DE SETEMBRO

Após esta data os preços serão reajustados.

PREENCHA COM LETRA DE FORMA OU À MÁQUINA

NOME		
ENDEREÇO		
BAIRRO		CIDADE
ESTADO	CEP	TELEFONE
PROFISSÃO		DATA NASC.

SIM, envie-me os produtos acima relacionados, na forma de pagamento abaixo assinalado. (marque com um "x")

☐ Pelo **REEMBOLSO POSTAL** — Pagarei na entrega da encomenda, mais as despesas postais.

☐ **À VISTA** — Estou enviando cheque, já deduzidos os 10% a que tenho direito e pagarei as despesas postais no correio quando receber a encomenda.

10% DE DESCONTO — Se você enviar seu pagamento em cheque junto com o pedido, terá um desconto de 10%.

CHEQUE ANEXO

Nominal à PONTO MAR Empreendimentos e Equipamentos Náuticos Ltda.

CHEQUE N.º BANCO N.º VALOR Cr$

DATA

ASSINATURA

Consulte-nos a respeito de qualquer produto de seu interesse que não estiver nessa relação.

ENDEREÇOS

MERGULHO

Associações e Clubes

ABMA — Associação Brasileira de Mergulho Amador
Av. Divino Salvador, 548, CEP 04078, São Paulo, SP, tel.: (011)240-4560.

SINTASA — Sindicato dos Trabalhadores em Atividades Subaquáticas e Afins
R. Cândido Gaffrée, 12, Urca, CEP 22291, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)541-0349.

Escolas e Cursos

Aquadive
R. Alagoas, 452, CEP 01242, São Paulo, SP, tel.: (011) 67-8089

Aquamundo
R. Leopoldo Couto de Magalhães, 524, Itaim, CEP 04542, São Paulo, SP, tel.: (011) 852-2742.

CIAMA – Centro de Instrução e Adestramento Almte. Áttila Monteiro Aché
1.º Distrito Naval, Ilha do Mocanguê, CEP 20091, Rio de Janeiro, RJ, tels.: (021) 719-6060 ramal CIAMA/719-7784.

Claumar
R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, CEP 05417, São Paulo, SP, tels.: (011) 212-1100/813-2495.

Dirceu Silva Esportes
R. Voluntários da Pátria, 624, CEP 90000, Porto Alegre, RS, tels.: (0512) 21-2610/21-2988.

Imersão
Curso de mergulho básico e avançado, com excursões marítimas e filmagens submarinas. Informações: Mesbla Náutica de Santos, tel.: (0132) 36-1733, ou na secretaria do curso, tel.: (0132) 35-6153, Santos, SP.

Narwhal
Av. Divino Salvador, 548, Moema, CEP 04078, São Paulo, SP, tel.: (011) 240-4560

Submarine Center
R. 24 de Outubro, 111, 5.ª Av. Center, loja 53, CEP 90000, Porto Alegre, RS, tel.: (0512) 22-9871.

Yg
R. Prof. Alfredo Gomes, 3, CEP 22251, Rio de Janeiro, RJ, tel.º (021) 266-6066.

Estações de Recarga e Oficinas

Aquadive
R. Alagoas, 452, CEP 01242, São Paulo, SP, tel.: (011) 67-8089.

Aquamundo
R. Leopoldo Couto de Magalhães, 524, Itaim, CEP 04542, São Paulo, SP, tel.: (011) 852-2742

Claumar
R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, CEP 05417, São Paulo, SP, tels.: (011) 212-1100/813-2495.

Dirceu Silva Esportes
R. Voluntários da Pátria, 624, CEP 90000, Porto Alegre, RS, tels.: (0512) 21-2610/21-2988.

Narwhal
Av. Divino Salvador, 548, Moema, CEP 04078, São Paulo, SP, tel.: (011)240-4560.

Ponto Mar
R. Prof. Alfredo Gomes, CEP 22251, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)266-6066.

Venda de Equipamentos

Aquadive
R. Alagoas, 452, CEP 01242, São Paulo, SP, tel.: (011)67-8089.

Aquamundo
R. Leopoldo Couto de Magalhães, 524, Itaim, São Paulo, SP, tel.: (011)852-2742.

Claumar
R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, CEP 05417, São Paulo, SP, tels.: 212-1100/813-2495.

Dirceu Silva Esportes
R. Voluntários da Pátria, 624, CEP 90000, Porto Alegre, RS, tels.: (0512)21-2610/21-2988.

Narwhal
Av. Divino Salvador, 548, Moema, CEP 04078, São Paulo, SP, tel.: (011)240-4560.

Ponto Mar
R. Prof. Alfredo Gomes, 3, CEP 22251, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)266-6066.

Médicos Hiperbáricos e Câmaras de Descompressão

BACS — Base Almte. Castro e Silva
1.º Distrito Naval, Ilha do Mocanguê, CEP 20091, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)719-6060.

Cemhiper
Pça. Sen. Lineu Prestes, 326, Pinheiros, CEP 05434, São Paulo, SP, tel.: (011)815-6067.

MedSub
Trav. Afonso, 36, Tijuca, CEP 20530, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)238-3440.

Turismo Submarino

Aquadive
R. Alagoas, 452, CEP 01242, São Paulo, SP, tel.: (011) 67-8089.

Aquamundo
R.Leopoldo Couto de Màgalhães, 524, Itaim, CEP 04542, São Paulo, SP, tel.: (011) 852-2742.

Claumar
R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, CEP 05417, São Paulo, SP, tels.: (011) 212-1100/813-2495.

Narwhal
Av. Divino Salvador, 548, Moema, CEP 04078, São Paulo, SP, tel.: (011) 240-4560.

Ponto Mar
R. Prof. Alfredo Gomes, 3, CEP 22251, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 266-6066.

Submarine Center
R. 24 de Outubro, 111, 5.ª Av. Center, loja 53, CEP 90000, Porto Alegre, RS, tel.: (0512) 22-9871.

CURSOS

Motores de Popa e Marítimos — Alfredo Rodrigues
R. da Conceição, 105/212, Centro, CEP 20051, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)263-5369.

DIVERSOS

Denky Com. Repr. e Assistência Técnica
Equipamentos Eletrônicos, Eco-sondas, SSB, VHF e Sonares.
R. 1.º de Março, 22/2º andar, salas 2 e 5, Centro, CEP 20010, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021)252-1743.

VAI FUNDO.

Máscaras para mergulho com lentes corretivas.
Traga sua receita médica.
Uma exclusividade Johnson Mesbla NÁUTICA
A emoção começa aqui
Belém • B. Horizonte • Cuiabá • Curitiba • Goiânia • Maceió
P. Alegre • Recife • Rio • Salvador • Santos • S. Paulo • Vitória

CURSOS
Mergulho autônomo
● Biologia Marinha
● Ecologia
● Aquariofilia
● Técnicas de Coleta
BIOINFOR Av. N. Sra. Copacabana 861/204, CEP 22060, Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 256-2982.

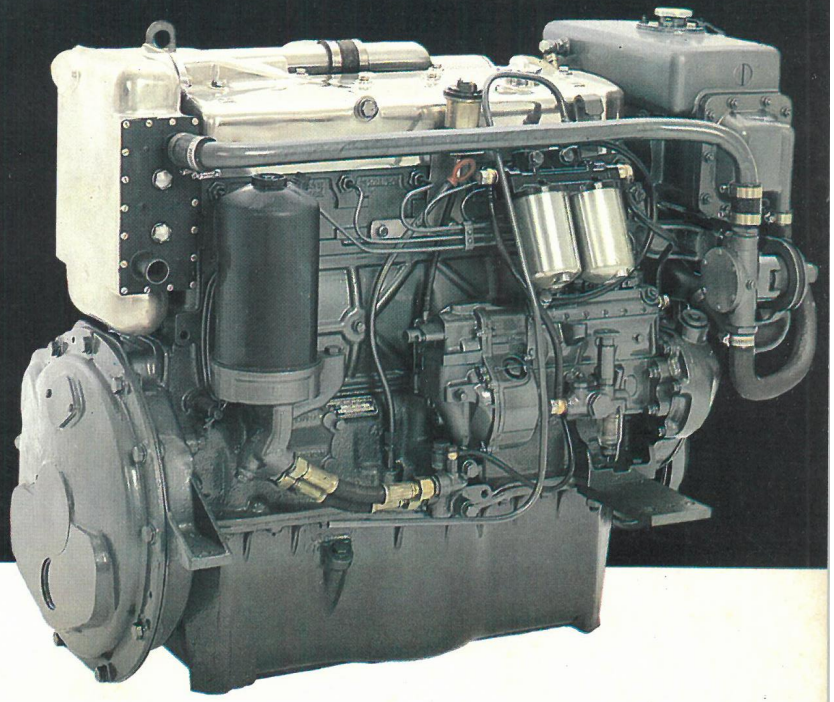
RELÓGIOS PARA MERGULHO
Technos Skydiver
Citizen
Champion (fem. e masc.)
Cosmos
Technos Mariner
CRONÔMETRO FEDERAL LTDA.
R. Senhor dos Passos 48, Centro, CEP 20060, Rio de Janeiro, RJ, Tels.: (021) 224-1856/252-0939.

AQUACENTER BRUNO HERMANNY EMP. AQUÁTICOS LTDA.
Teste Hidrostático em garrafas ● Revisões ● Válvulas ● Registros ● Equipamentos de Mergulho em geral
R. Humberto de Campos 827, Loja F, Leblon, tel.: (021) 259-9799, Rio de Janeiro.

Especificações Técnicas

Potência máxima	186 HP Din a 2.900 rpm*
Torque	55,2 mkgf Din a 1.600 rpm*
Rotação máxima	2.900 rpm
Rotação em marcha lenta	550 rpm
Sistema de injeção	Direta - Bosch
N.° e disposição dos cilindros	6 em linha - vertical
Cilindrada	5,675 litros
Diâmetro e curso dos cilindros	97 × 128 mm
Razão de compressão	17/1 + 0,8 bar do turbo com aftercooler
Capacidade de sistema de arrefecimento	20 litros com tanque
Capacidade do sistema de lubrificação	16,5 litros com filtro
Peso do motor com liquidos	498 kg

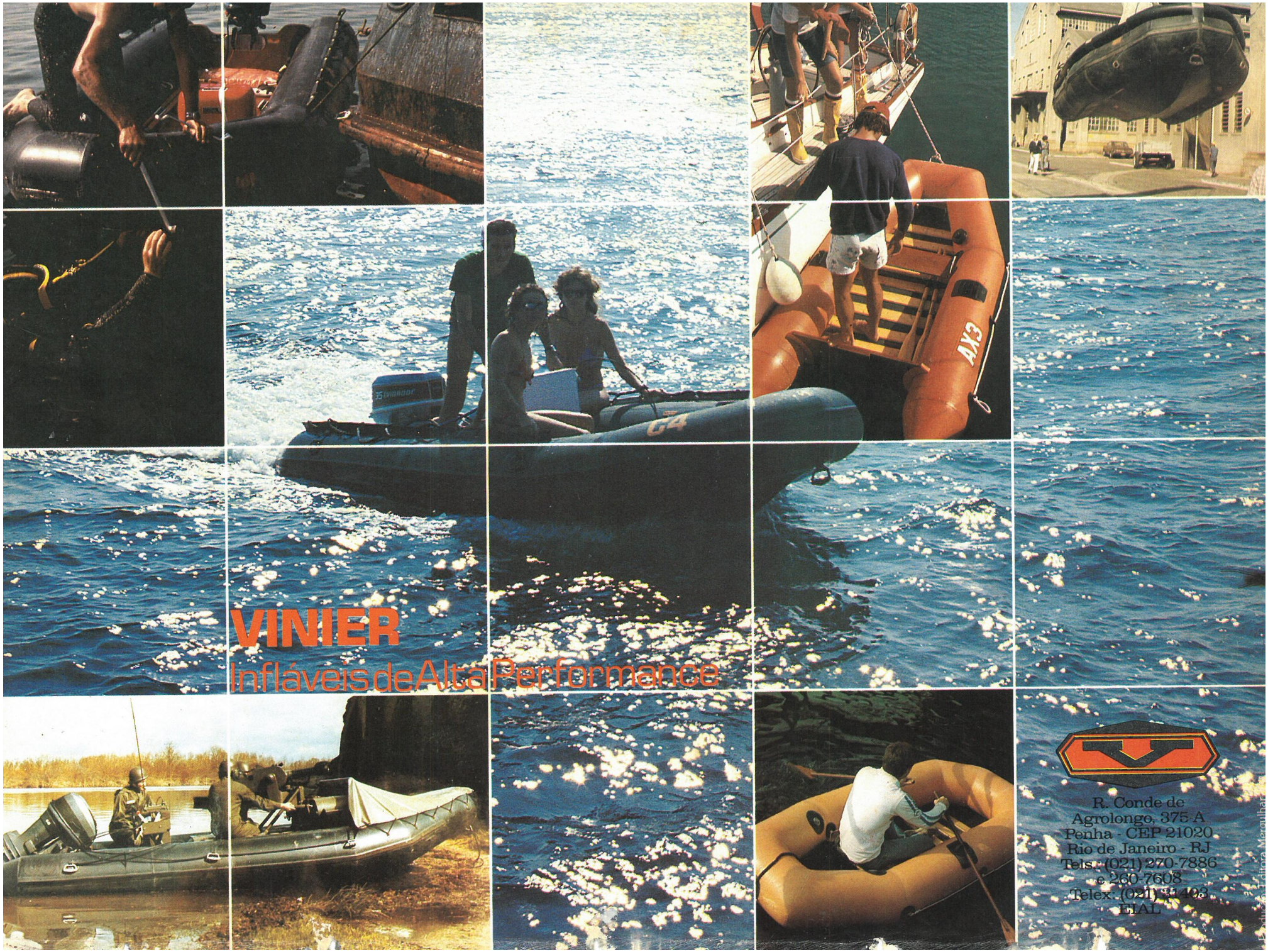
* Motor turbo-alimentado equipado com aftercooler.



BM motores marítimos e industriais ltda.

R. Pedro Américo, 246, CEP 11100,
Santos, SP, tel.: (0132) 37-5076.

BM 352 AC TURBO



VINIER

Infláveis de Alta Performance

R. Conde de
Agrolongo, 375 A
Penha - CEP 21020
Rio de Janeiro - RJ
Tels.: (021) 270-7886
e 260-7608
Telex: (021) 34403
FIAL